REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 21, nº 16. — Septembre 1913.

Contribution à l'étude des Nématodes libres du Lac Léman

PAR

B. HOFMÄNNER

Lic. ès Sc.

Avec les planches 15 et 16.

Introduction.

Ce travail est l'exposé de nos recherches sur les Nématodes libres du Lac Léman, dont l'étude nous a été suggérée par M. le Prof. Blanc. En parcourant les travaux publiés dans ces vingt dernières années sur les faunes de nos eaux lacustres et campagnardes, on constate que les Nématodes sont signalés ici et là comme habitant soit le littoral, soit les profondeurs de certains de nos lacs suisses, mais leur systématique est négligée et ces mentions ne se rapportent pas toujours à des espèces bien déterminées.

Or ce fut un Nématode, *Mermis aquatilis* Dujardin, trouvé accidentellement le 2 avril 1869 par F.-A. Forel (23, p. 232) devant Morges, à une profondeur de 40^{m}, qui révéla au grand savant vaudois l'existence d'une faune profonde dans nos lacs suisses. On a donc le droit de s'étonner que l'on soit encore

aujourd'hui si peu renseigné sur les Nématodes des lacs subalpins de notre pays.

En 1869, F.-A. FOREL (19) signale trois espèces : *Dorylaimus stagnalis* Duj., *Trilobus gracilis* Bastian, *Mermis aquatilis* Duj., qu'il a rencontrées régulièrement en nombre assez considérable dans toutes les profondeurs du Léman. Plus tard, ce savant mentionne ces mêmes espèces dans d'autres lacs suisses, et les cite dans son ouvrage : *Le Léman* (23). De 1890 à 1894, le Prof. ZSCHOKKE (49, 50) étudiant plus particulièrement avec ses élèves la faune des lacs alpins du Rhætikon et des lacs jurassiens, réussit à trouver un certain nombre d'espèces de Nématodes libres dont il cite les noms dans divers travaux faunistiques. Ce sont :

Trilobus pellucidus Bast. (lacs du Rhætikon).

» *gracilis* Bast. »

Monohystera crassa Bütschli (lac de Partnun).

Dorylaimus stagnalis Duj. (lacs du Rhætikon, Jardin du Valais).

Tripyla intermedia Bütschli (Jardin du Valais).

Mononchus spec. ? (lac inférieur de Fenêtre).

Mermis aquatilis Duj. (lacs du Rhætikon).

Ainsi se trouve augmentée de trois genres et de quatre espèces la liste première établie par F.-A. FOREL, et on peut déjà deviner le caractère cosmopolite de nos Vers, puisque les conditions précaires qui leur sont offertes dans le fond des lacs alpins leur suffisent pour s'y maintenir.

Lors de son voyage en Italie, DE MAN (30) traversant la Suisse s'est un peu occupé des Nématodes libres du Rotsee près de Lucerne, car il mentionne cet habitat pour cinq espèces : *Cyatholaimus tenax* De Man; *Mononchus macrostoma* Bast; *Prismatolaimus dolichurus* De Man; *Prismatolaimus intermedius* De Man et *Plectus cirratus* Bast.

En 1897, FUHRMANN (24) s'occupant de la faune des lacs alpins du Tessin, donne la liste suivante comme résultat de ses déterminations :

Dorylaimus stagnalis Duj.

Dorylaimus stagnalis tenuicaudatus Bast.
» spec. ?
Trilobus gracilis Bast.
» spec. ?
Mononchus papillatus Bast.
Trypila spec. ?
Monohystera spec. ?

De 1900 à 1910 paraissent divers travaux faunistiques sur les lacs alpins suisses dans lesquels on voit le groupe des Nématodes s'enrichir toujours davantage d'espèces bien déterminées. Nous devons citer d'après Baumann (3) :

Monohystera crassa Btli.
» *stagnalis* Bast.
» *paludicola* De Man.
Plectus tenuis Bast.
» *cirratus* Bast.
Mononchus macrostoma Bast.
Dorylaimus stagnalis Duj.
» *filiformis* Bast.
» spec. ?

Dans les eaux du Jura, Thiébaud et Favre (47 et 48) et Thiébaud (49) ont rencontré :

Dorylaimus stagnalis Duj.
Trypila spec. ?
Monohystera spec. ?

Telle était l'état de nos connaissances sur les Nématodes libres de la Suisse au moment où Zschokke publia son ouvrage : *Die Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas* (56). Zschokke (p. 85), en se basant sur les travaux de von Daday (13) et Jägerskiöld (26), arrive à la conclusion que la faune des Nématodes libres doit présenter une richesse de faits intéressants et inattendus, soit au point de vue du nombre des espèces, soit au point de vue de leur distribution et de leur biologie. Mais, Zschokke constate, non sans regrets, que la faunistique et la systématique des Nématodes libres sont encore si mal connues qu'on ne peut songer à les utiliser pour des études de zoogéographie. Cepen-

dant, sa liste des Nématodes des lacs subalpins, dressée d'après ses propres recherches et des observations d'autres auteurs, nous donne déjà une meilleure idée de ce groupe, et de la répartition de ses représentants dans les lacs suisses, ce qui ressort de la liste suivante :

1. *Trilobus gracilis* Bast. F.-A. FOREL (19, 20, 23) le signale à toutes les profondeurs du Léman jusqu'à la profondeur maximale de 310^{m}. Une distribution analogue est signalée pour les lacs de Joux et de Neuchâtel.

2. *Dorylaimus stagnalis* Duj. a été trouvé dans les différentes profondeurs du lac d'Annecy, lac Léman, lac de Neuchâtel, Bodan, lac des Quatre-Cantons et lac de Joux.

3. *Dorylaimus crassoïdes* Jägerskiöld (26) fut trouvé par HOFSTEN (25) dans le lac de Thoune, de 30 à 100^{m} de profondeur.

4. *Dorylaimus bathybius* v. Daday (13) recueilli par ZSCHOKKE dans le lac des Quatre-Cantons, à l'exception de la cuvette d'Alpnach.

5. *Dorylaimus zschokkei* v. Daday (13), du lac des Quatre-Cantons, de 50 à 214^{m} de profondeur.

6. *Ironus ignavus* Bast., signalé par HOFSTEN (25) comme très abondant à toutes les profondeurs des lacs de Thoune et Brienz.

7. *Ironus helveticus* v. Daday (13), de l'Alpnachersee, trouvé à 32^{m} par ZSCHOKKE.

8. *Mermis aquatilis* Dujardin [1]. Cette espèce, dont le nom désigne certainement un certain nombre de formes encore mal connues, a une vaste distribution. Elle a été trouvée dans le lac Léman jusque dans les plus grandes profondeurs. Elle est signalée dans les lacs d'Annecy, de Neuchâtel (25 à 100^{m}), de Zurich (60 à 140^{m}), de Zoug (200^{m}), de Brienz et Thoune (25 à 100^{m}), du Bodan (jusqu'à 200^{m}) et du lac de Côme (100^{m}). F.-A. FOREL l'a trouvée vivant en parasite dans les larves de *Tanipus*, sur

[1] VON DADAY (13), dans son travail sur les Némathelminthes suisses, ne décrit pas moins de 17 espèces différentes de *Mermithidae*.

les racines de plantes aquatiques, spécialement du *Potamogeton crispus*.

9. *Gordius aquaticus* L. se rencontre dans les eaux du littoral. F.-A. FOREL (23) l'a récolté à diverses profondeurs ; il la qualifie d'espèce erratique, arrivée accidentellement dans cet habitat.

En prenant en considération la liste établie par ZSCHOKKE, les espèces trouvées dans les lacs alpins et le grand nombre d'espèces connues de Nématodes libres (le chiffre de 300 est dépassé), on pouvait prévoir que la faune du Léman devait être très riche.

Dès le début de nos recherches, nous avons eu la joie de constater que dans ce lac, les Nématodes libres n'étaient point rares, qu'ils représentaient une population importante à toutes les profondeurs, devant aussi jouer son rôle dans l'économie générale de cette grande nappe d'eau. En effet, après une année seulement de pêches et de dragages, nous avons réussi à en récolter 43 espèces appartenant à 19 genres ; 5 espèces appartenant à 5 genres sont nouvelles.

Nous avons exclu de notre travail, les représentants de la famille des *Mermithidae*, pour les raisons suivantes. On sait que ces Nématodes sont des animaux endoparasites dans leur âge larvaire et qu'ils sont libres à l'état adulte. Les œufs pondus dans l'eau présentent un développement embryonnaire déjà très avancé (nous avons même pu constater la formation de la gastrula au moment de la ponte). De l'œuf sort une larve pourvue d'un stylet, à l'aide duquel elle peut facilement pénétrer à l'intérieur des larves de Diptères, où elle évolue pour n'en sortir qu'au moment où ses organes génitaux sont en voie de formation. Mais l'animal sorti de la larve de Diptère subit encore deux à trois mues qui le font changer d'aspect. C'est pour cela que nous remettons à plus tard l'étude de ces formes pour pouvoir les comparer aux animaux adultes élevés en culture. Les caractères morphologiques de la queue varient à la suite des mues larvaires. Nous avons pu, en effet, remarquer que la corne caudale, qui semble constituer le caractère typique de certaines formes, disparaît pendant ces mues. Il faut donc éviter de com-

parer ces *Mermis* lorsqu'ils sont à l'état larvaire, sous peine d'être exposé à faire autant d'espèces différentes que le développement présente de stades. Telle est peut-être l'origine des 17 espèces créées par von Daday (13).

Pour obtenir des résultats ayant quelque valeur au point de vue zoogéographique, nous avons fait des recherches un peu partout dans le lac Léman et pratiqué de nombreux dragages devant Ouchy, Lutry, Rivaz, Villeneuve, Yvoire, Morges, etc., et dans le but d'élucider certaines questions d'origine et de provenance, nous avons souvent dragué dans la même région à des profondeurs variant de 10,20,60 à 300^{m}.

Nous avons jugé utile, pour faciliter les recherches des zoologistes de notre pays, d'indiquer la bibliographie relative aux genres établis, ainsi que leur diagnose, et de donner quelques renseignements sur la biologie des espèces.

Nous présentons ici avec plaisir nos meilleurs remerciements à tous ceux qui nous ont aidé au cours de ce travail.

A notre maître, M. le Prof. Blanc, qui nous a toujours guidé de ses conseils bienveillants, nous sommes heureux d'adresser l'hommage de notre plus vive gratitude.

Nous n'aurons garde d'oublier M. P. Murisier, toujours prêt à nous donner conseil et à nous aider dans la vérification des observations nouvelles. Son amabilité lui donne droit à toute notre reconnaissance.

Qu'il nous soit permis enfin de remercier également M. le Prof. Bedot, directeur de la *Revue suisse de Zoologie*, qui a bien voulu publier ce travail.

Technique.

Récolte du matériel. Il y a partout des Nématodes libres dans le lac Léman. On en trouve dans la végétation qui recouvre les pierres immergées près du bord et les pilotis des embarcadères de bateaux, dans la pellicule qui se forme autour des végétaux en décomposition à la surface de l'eau ; ces Vers se tiennent

blottis en grand nombre parmi les plantes aquatiques telles que *Potamogeton*, *Myriophyllum*, *Elodea*, *Chara*, dans les Algues filamenteuses, et on en trouve surtout beaucoup vivant dans le sable ou dans la vase, ou encore dans le feutre organique qui se forme à la surface du limon à partir de 60^m de profondeur.

Pour nous procurer les matériaux nécessaires à notre étude et les sortir de ces milieux, nous avons utilisé la coiffe fixée à une longue canne à pêche, le racloir muni d'un sac, le harpon et la drague, et ce modeste outillage nous a suffi.

Mais nous avons toujours dû tamiser le sable ou le limon recueilli avec la drague à travers deux tamis, l'un à 1225, l'autre à 225 mailles par cm^2, pour nous débarrasser des particules très fines du limon qui troublent l'eau. Le sable ou le limon tamisé est réparti ensuite dans de nombreux cristallisoirs placés dans un grand bac alimenté par de l'eau courante. Ce procédé nous a permis de conserver du matériel vivant pendant des semaines, parce qu'il facilite la formation du feutre organique à la surface du limon ainsi traité. Or, ce feutre une fois constitué, rien n'est plus facile que d'en détacher du limon sous-jacent des fragments petits et grands, à l'aide de fines pinces, d'une aiguille-lancette ou d'une spatule, pour les examiner sous la loupe (Occ. n° 20 Reichert). Ces Vers sont généralement de très petite taille, puisque les plus grands, appartenant à l'espèce *Dorylaimus stagnalis* Dujardin, ne mesurent que 5 à 7^{mm} de longueur.

La recherche des Nématodes qui se plaisent parmi les plantes est plus laborieuse, car ils s'abritent un peu partout, et c'est sous la loupe qu'il faut dilacérer les végétaux en menus morceaux. Le triage des exemplaires étant fait sous la loupe, il est de toute nécessité de les examiner vivants sous le microscope avant de songer à les fixer pour en faire des préparations durables, car telle ou telle espèce se laissera reconnaître facilement aux mouvements généraux de son corps, à ceux plus particuliers des pièces mobiles de l'armature buccale, de l'œsophage, de l'organe copulateur, qui ne peuvent guère être bien étudiés que sur l'animal vivant, dont les téguments sont généralement transparents.

Fixation. Après avoir essayé plusieurs réactifs, nous avons trouvé que le meilleur procédé de fixation était d'exposer les Nématodes, soigneusement triés et placés dans une goutte d'eau sur un porte-objet, pendant quelques secondes au-dessus de la flamme d'une lampe à esprit de vin, en évitant l'ébullition. La fixation par la chaleur a cet avantage précieux que les petits Nématodes se déroulent et se détendent toujours dans l'eau chauffée, ce qui facilite beaucoup l'étude de la forme du corps, et surtout les mensurations à faire au micromètre oculaire.

Pour fixer à la fois un grand nombre d'individus triés et recueillis dans un verre de montre, nous les tuons en versant sur eux de l'eau bouillante ; il est prudent de ne laisser agir celle-ci que pendant une fraction de seconde, cela afin d'éviter qu'ils ne deviennent fragiles et cassants. Voir E. André (1).

Le procédé de fixation recommandé par Ditlevsen (15), soit l'exposition des Nématodes contenus dans une petite goutte d'eau aux vapeurs d'acide osmique, nous a donné parfois de bons résultats. Le mélange de Carnoy : alcool absolu 3 parties et acide acétique glacial 1 partie, est à employer pour étudier les détails histologiques. Après avoir encore expérimenté le mélange de Ditlevsen (15) : acide picrique 3 parties et acide acétique 1 partie et le mélange formol-alcool acétique : Formol 10 parties, alcool 95° 35 parties, acide acétique glacial 5 parties, eau distillée 50 parties, nous avons préféré opérer la fixation par la chaleur, étant donnée la simplicité du procédé.

Conservation, coloration. Pour conserver les Nématodes nous nous sommes servi d'alcool à 80 %, de formol en solution à 2 et 4 % et de préférence du mélange de formol et de glycérine d'André (1) : eau distillée 80 parties, formol 10 parties, glycérine 10 parties, et de glycérine pure.

Le carmin acétique, le carmin boracique alcoolique nous ont toujours donné des colorations diffuses. Nous nous sommes très bien trouvé, pour colorer les petits sujets, en ajoutant au mélange alcool et glycérine dans lequel ils étaient conservés, une goutte d'acide picrique concentré ou de vert de méthyle, ou encore de vert malachite.

Les préparations microscopiques montées au baume de Canada ou à la glycérine-gélatine ne nous ayant donné que des résultats peu satisfaisants, toutes nos préparations ont été faites dans la glycérine. Pour éviter d'avoir des spécimens plissés et ratatinés par le passage trop brusque des exemplaires conservés au mélange eau distillée 20 parties, alcool 95 % 10 parties, glycérine 3 parties, nous les maintenons dans ce mélange à l'étuve ou sur un banc de cuivre à la température de 25 à 30° ; l'eau et l'alcool s'évaporent petit à petit et, quand la glycérine du mélange est assez concentrée, les spécimens sont transportés dans une goutte de glycérine pure, à laquelle nous ajoutons de préférence une petite goutte de vert malachite ; puis nous lutons la préparation avec un mastic composé de cire à cacheter dissoute dans de l'alcool absolu. Les préparations montées ainsi se conservent très bien.

Si la plupart des Nématodes libres se laissent assez bien préparer, il en est quelques-uns, tels que les *Monohystera, Diplogaster, Tylenchus*, avec lesquels il est très difficile d'obtenir des préparations convenables, car ils supportent très mal les manipulations du montage.

Morphologie générale.

Nous jugeons utile de rappeler brièvement quels sont les caractères morphologiques, faciles à distinguer, et qu'il est nécessaire de connaître pour pouvoir déterminer les Nématodes libres vivant en eau douce.

Le corps allongé de ces Vers, plus ou moins effilé aux deux extrémités, est protégé par une cuticule résistante, lisse ou ornée de stries longitudinales ou transversales; ces deux sortes de stries peuvent être présentées par le même Ver (*Diplogaster rivalis* Leydig). Les espèces dont la cuticule est striée transversalement sont plus nombreuses que celles à cuticule avec stries longitudinales; celles-ci sont plutôt rares et appartiennent au genre *Dorylaimus* Duj. Les espèces des genres *Mono-*

hystera Bast., *Trilobus* Bast., *Chomadora* Bast. ont la cuticule ornée de courtes soies éparses insérées sur les lignes submédianes ou sans aucune régularité sur toute la surface du corps· La cuticule du genre *Dorylaimus* Duj. est toujours lisse. Les membranes latérales situées sur les champs latéraux sont bien visibles chez les genres *Plectus* Bast., *Cephalobus* Bast., *Tylenchus* Bast., alors que les genres *Monohystera* Bast., *Tripyla* Bast., *Mononchus* Bast. et *Dorylaimus* Duj. en sont toujours dépourvus.

Les taches ocellaires placées dans la région céphalique, et bien connues chez les Nématodes libres marins, font en général défaut à ceux qui vivent dans l'eau douce ; nous avons pu constater leur présence chez *Monohystera paludicola* De Man, *Chromadora bioculata* M. Schultze, où elles sont de couleur rouge cramoisi ou brunâtres. Ces taches sont accompagnées de corpuscules lenticulaires très réfringents chez *Monohystera paludicola* De Man. Les quatre taches fusiformes de couleur jaune orangé que l'on observe chez *Dorylaimus flavomaculatus* v. Linst. ne nous paraissent pas pouvoir être assimilées aux taches ocellaires ; leur situation dans les lignes submédianes, leur nombre et leur structure nous portent à les considérer comme étant plutôt des organes glandulaires.

Les deux organes latéraux, situés à une petite distance de l'extrémité antérieure dans les champs latéraux, sont encore mal connus ; on leur attribue des fonctions sensorielles. Nous les avons observés chez les espèces des genres *Monohystera* Bast., *Plectus* Bast., *Chromadora* Bast., *Diplogaster* Schultze, *Ethmolaimus* De Man, *Cylindrolaimus* De Man. Ces organes latéraux varient beaucoup dans leur forme. Ils semblent être de simples dépressions circulaires de la cuticule chez les *Monohystera*, elliptiques chez les *Plectus* et en spirale chez *Plectus pedunculatus* n. sp. et *Chromadora foreli* n. sp. Les espèces des genres *Trilobus* Bast. et *Dorylaimus* Duj. en sont toujours dépourvues.

L'étude des soies et papilles qui se trouvent souvent autour de la bouche, soit à l'extrémité de la région céphalique, doit

être faite avec le plus grand soin ; la présence ou l'absence de celles-ci offrent de bons caractères spécifiques ; ainsi *Tripyla papillata* Btli. est dépourvue de soies, tandis que *Trypila filicaudata* De Man en possède.. Les genres *Alaimus* De Man, *Aphelenchus* Bast., *Tylenchus* Bast et *Dorylaimus* Duj. en sont toujours dépourvus.

L'extrémité postérieure du corps, soit la queue, présente une grande variété dans sa forme. Souvent très allongée, filiforme, par exemple chez *Tripyla filicaudata* De Man, elle peut être très courte, comme chez *Dorylaimus obtusicaudatus* Bast. Quelques genres possèdent une queue renflée en massue à son extrémité libre *(Trilobus, Plectus, Mononchus)*. Chez quelques espèces du genre *Dorylaimus* nous constatons un dimorphisme sexuel : la queue est longue, pointue chez la femelle, courte et arrondie chez le mâle (*Dorylaimus stagnalis* Duj., *D. filiformis* De Man, *D. macrolaimus* De Man).

La queue des genres *Trilobus*, *Tripyla*, *Monohystera*, *Plectus*, *Chromadora* contient trois grandes glandes, dites caudales, sécrétant un mucus qui sort par un tube excréteur terminal, permettant à l'animal de se fixer momentanément sur quelque corps étranger.

L'orifice buccal s'ouvre directement dans le canal œsophagien *(Alaimus, Tripyla)*, ou il donne accès dans une cavité buccale dont les dimensions et la forme sont très variables *(Monohystera, Trilobus)*. Un vestibule, passage rétréci, peut être placé entre l'orifice buccal et la cavité buccale *(Mononchus)*. Les parois de la cavité buccale possèdent un revêtement chitineux présentant des épaississements longitudinaux et transversaux qui constituent, par leur ensemble, une armature buccale. Souvent ces épaississements sont différenciés en dents ou crochets *(Trilobus, Mononchus)*, qui sont mobiles chez *Ironus ignavus* Bast. Les *Dorylaimus*, dépourvus de dents, possèdent un stylet mobile et creux, dont l'extrémité libre présente une ouverture obliquement échancrée. Ce stylet peut être protracté au dehors de la cavité buccale. Chez les *Tylenchus* le stylet creux est composé de trois pièces chitineuses longitudinales dont l'extrémité pos-

térieure est renflée en tête d'épingle. Le stylet est probablement un appareil de succion.

L'œsophage est un organe allongé, rectiligne, musculeux et percé d'un canal central à parois chitineuses, qui généralement s'élargit vers le point de jonction avec l'intestin. Il peut présenter un renflement muni d'un appareil valvulaire dit le bulbe, placé dans la région moyenne (genres *Diplogaster* et *Tylenchus*) ou à l'extrémité postérieure *(Plectus, Cephalobus, Chomadora, Ethmolaimus)*. Chez *Diplogaster* et *Tylenchus* ce bulbe moyen est suivi d'un renflement accessoire toujours dépourvu de valvules. L'œsophage des genres *Alaimus, Tripyla, Trilobus, Monohystera, Mononchus* et *Dorylaimus* est dépourvu de bulbe.

L'intestin proprement dit débouche à l'anus, en se rétrécissant parfois quelque peu au-devant de cet orifice pour former le rectum.

Le pore excréteur est parfois facile à constater et à déterminer chez *Plectus* et *Cephalobus*, tandis que nous l'avons vainement cherché chez plusieurs genres (*Monohystera*, *Tripyla*, *Mononchus*, *Dorylaimus*, etc.).

Les Nématodes libres sont tous à sexes séparés. Les mâles se distinguent des femelles par la forme de leur queue (*Dorylaimus stagnalis* Duj.), par des dimensions ordinairement plus petites et par la conformation de la partie terminale de l'appareil génital, qui offre de bons caractères spécifiques. Les testicules sont pairs et courts comme chez *Tripyla* et *Dorylaimus*, ou bien il n'existe qu'une glande testiculaire plus ou moins allongée *(Monohystera)*. Le canal éjaculateur, toujours unique, s'ouvre dans la partie cloacale de l'intestin, du côté ventral. C'est dans cette région que s'observe parfois une bourse copulatrice (*Rhabditis brevispina* Claus) et l'armature copulatrice, qui ne manque jamais. Celle-ci consiste en deux spicules plus ou moins recourbés, souvent accompagnés de pièces accessoires, qui paraissent être des épaississements cuticulaires de la paroi cloacale, destinés à maintenir les spicules dans la bonne direction, lors de leur évagination pendant l'accouplement.

L'appareil génital femelle est pair (*Tripyla*, *Trilobus*, *Plectus*, *Chromadora*, *Dorylaimus*, etc.) ou impair (*Alaimus*, *Monohystera*). L'orifice génital femelle est placé au milieu du corps lorsque les ovaires sont pairs ; il est déplacé en arrière, ou en avant du corps, lorsqu'une des moitiés de l'appareil est seule développée. Le vagin est souvent accompagné de petites glandes qui débouchent près de la vulve.

C'est en tenant compte des diverses particularités morphologiques qui viennent d'être signalées succinctement que nous avons déterminé tous les Nématodes recueillis dans le Léman ; mais nous avons, en outre, fait des mensurations de la longueur du corps, de son diamètre, de la longueur de l'œsophage et de la longueur de la queue.

Cobb (8) a exprimé en % de la longueur totale du corps les rapports des dimensions (diamètre, œsophage et queue), ce qui est compliqué et long à calculer. Nous avons préféré employer la formule de De Man, qui exprime les rapports suivants :

$$\frac{\text{Longueur du corps}}{\text{Diamètre}} = \alpha \qquad \frac{\text{Longueur du corps}}{\text{Long. de l'œsoph.}} = \beta \qquad \frac{\text{Longueur du corps}}{\text{Long. de la queue}} = \gamma$$

Les quotients α, β et γ représentent ainsi les dimensions relatives de ces parties par rapport à la longueur totale du corps. Mais nous avons remarqué que les rapports α, β, γ sont loin d'être constants chez les représentants d'une même espèce, et que l'on est forcé d'admettre des valeurs extrêmes entre lesquelles ces rapports oscillent. Afin d'éviter des causes d'erreur, nos mesures ont toujours été faites sur des individus adultes, car, chez les jeunes, l'œsophage, par exemple, est plus long par rapport à la longueur du corps que chez l'adulte.

La détermination des espèces appartenant à des genres riches en espèces (*Monohystera*, *Plectus*, *Dorylaimus*) n'est pas facile, et cela tient au fait que dans ces genres les espèces diffèrent très peu les unes des autres par leurs caractères morphologiques.

Tableau synoptique des genres.

Nous donnons ici un tableau de détermination des genres de Nématodes libres rencontrés dans le Léman.

1. Cavité buccale absente 2
   Cavité buccale distincte 3
2. Extrémité céphalique nue, dépourvue de lèvres et papilles . . . . 1 *Alaimus.*
   Extrémité céphalique armée de lèvres avec papilles . . . . 2 *Tripyla.*
3. Cavité buccale de forme variable, mais dépourvue de dents, crochets ou stylets . . . 4
   Cavité buccale de forme variable, armée de dents, crochets ou stylets 11
4. Œsophage sans bulbe, ou, lorsqu'il y en a un, celui-ci est dépourvu d'appareil valvulaire 5
   Œsophage pourvu d'un bulbe avec appareil valvulaire ou de dents 9
5. Cavité buccale très peu profonde . . . 6
   Cavité buccale plus ou moins allongée . . 8
6. Cavité buccale petite, peu profonde, à parois minces, sans pièces épaissies . . . . 3 *Monohystera.*
   Cavité buccale très distincte, à parois chitineuses épaisses 7
7. Cavité buccale, peu profonde, de forme prismatique, organe latéral linéaire . . . . 4 *Prismatolaimus*
   Cavité buccale en entonnoir à parois épaisses. Bourrelet saillant à l'entrée de l'œsophage. Extrémité céphalique toujours pourvue de soies . . . . 5 *Trilobus.*
8. Cavité buccale très étroite et profonde, formée de trois pièces chitineuses minces, qui convergent en arrière. Extrémités distales des pièces chitineuses portant une petite dent. Région céphalique dépourvue de soies et papilles . . . . 6 *Rhabdolaimus.*
   Cavité buccale de forme cylindrique ; sa largeur

reste partout la même. Extrémité céphalique
avec soies et papilles . . . . 7 *Cylindrolaimus.*

9. Cavité buccale allongée, à parois chitineuses
épaissies irrégulièrement. Extrémité céphalique dépourvue de soies . . . . . 8 *Cephalobus.*

Cavité buccale à parois chitineuses d'une épaisseur égale dans toutes les parties . . . 10

10. Dans la région antérieure, un organe latéral ;
la queue du mâle dépourvue de bourse . 9 *Plectus.*

Organe latéral fait défaut ; queue du mâle avec
une bourse . . . . 10 *Rhabditis.*

11. Cavité buccale armée d'une ou plusieurs dents,
mais sans stylet 12

Cavité buccale armée de stylets, dépourvue de
dents 17

12. Trois dents à l'entrée de la cavité buccale très
profonde, s'écartant vers l'extérieur par un
mouvement des trois lèvres mobiles . . 11 *Ironus.*

Extrémité céphalique sans lèvres mobiles . 13

13. Œsophage avec un bulbe moyen, pourvu de
valvules ; cavité buccale avec une ou plusieurs
dents . . . . 12 *Diplogaster.*

Œsophage sans bulbe moyen 14

14. Extrémité céphalique dépourvue de soies ; porte
des papilles ; œsophage sans bulbe . . 13 *Mononchus.*

Extrémité céphalique armée de soies. Œsophage pourvu d'un bulbe terminal . . 15

15. Cavité buccale formée d'une partie antérieure
pourvue de dents et d'une partie postérieure
cylindrique, à parois chitineuses épaisses ;
bulbe œsophagien peu développé . . 14 *Cyatholaimus.*

Bulbe œsophagien bien développé. Cavité buccale avec pièces chitineuses compliquées 16

16. Cavité buccale formée d'une partie antérieure
pourvue de dents, en forme de cuvette, et
d'une partie postérieure cylindrique . . 15 *Ethmolaimus.*

Cavité buccale petite, caliciforme ou en entonnoir, avec une grande dent dorsale . . 16 *Chomadora.*

17. Stylet simple, penniforme dans la partie anté-

rieure. Œsophage sans bulbe, mais élargi dans sa partie postérieure . . . . . 17 *Dorylaimus.*

Stylet composé de trois pièces chitineuses, dont chacune porte un renflement postérieur en forme de tête d'épingle 18

18. Œsophage avec un bulbe moyen pourvu d'appareil valvulaire et d'un bulbe postérieur. Mâles avec bourse copulatrice . . . . . 18 *Tylenchus.*

Œsophage ne possédant qu'un bulbe postérieur pourvu de valvules. Mâles dépourvus de bourse copulatrice . . . . . . 19 *Aphelenchus.*

Description des Espèces.

Genre *Alaimus* De Man.

1884. De Man (30), p. 29.

Corps allongé, grêle, effilé aux extrémités; cuticule complètement lisse; organe latéral peu visible, petit et de forme circulaire.

Pas de cavité buccale, œsophage graduellement élargi en arrière, dépourvu de bulbe. Ovaire impair s'étendant en arrière de la vulve, entre celle-ci et l'anus. Spicules du mâle courts, épais et dépourvus de pièces accessoires. Trois à cinq papilles préanales.

Nématodes aux mouvements lents, souvent enroulés et ensevelis dans la vase.

1. *Alaimus primitivus* De Man.

1884. De Man (30), p. 29, pl. I, fig. 1.

Dans le produit de nos dragages, nous avons recueilli 6 femelles et 7 mâles de cette espèce, à des profondeurs variant de 60 à 280^{m}.

Dimensions moyennes : longueur du corps ♀ 1^{mm},550, ♂ 1^{mm},700.

$\alpha = ♀ 74, ♂ 70; \beta = ♀ 4{,}5, ♂ 4; \gamma = ♀ 15{,}5, ♂ 14$.

Vulve située un peu en arrière du milieu du corps.

Si les caractères morphologiques des individus trouvés dans le Léman sont identiques à ceux de l'espèce type décrite par DE MAN, leur longueur est cependant toujours supérieure (♀ $1^{mm},2$, ♂ 1^{mm} long. DE MAN). Il se peut que cette différence résulte uniquement de l'influence du milieu.

L'ovaire d'une des six femelles était replié dans sa partie terminale et occupait environ le tiers de la distance de la vulve à l'anus; il contenait un œuf de 40 μ sur 16 μ.

Les spicules du mâle sont courts et presque droits. Des trois à cinq papilles préanales, la première est placée très près de l'anus; elles sont séparées par des intervalles inégaux, dont le plus grand se montre entre la 2me et la 3me.

La queue, de forme identique dans les deux sexes, s'étire en pointe, et elle est plus ou moins recourbée du côté ventral.

Dans le Léman, je n'ai jamais rencontré cette espèce à une profondeur inférieure à 260^{m}.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, Main près Francfort, Mousse humide, exemplaires jeunes, BÜTSCHLI 1873 (4), STADE VON LINSTOW (28). Angleterre, Sydenham, DE MAN (30). Autriche, Laibach, DE MAN. Russie, environs de Moscou, DE MAN; Esthonie, Obersee bei Reval, G. SCHNEIDER (45). Norvège, presqu'île de Bygdö, DE MAN. Hongrie, lac Balaton, VON DADAY (9, 10). Hollande, marécages, terre humide, DE MAN. France, FONCEAU, terre humide, DE MAN (40).

2. *Alaimus dolichurus* De Man.

1876. DE MAN (29), syn. *Monohystera dolichura*, p. 100, pl. XI et XII, fig. 46 *a-c*. — 1884. Idem (30), p. 31, pl. I, fig. 2.

Nous rapportons à cette espèce 3 individus femelles trouvés dans le Léman.

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},250$-$2^{mm},150$.

$\alpha = 50$-65; $\beta = 5$-$5{,}7$; $\gamma = 6$-7.

Vulve au commencement du 3me cinquième de la longueur du corps.

La longueur totale du corps est ici encore supérieure à celle indiquée par De Man pour l'espèce type (0mm,900). En outre, l'œsophage et la queue sont relativement plus courts; l'extrémité de la queue se termine en pointe très effilée. Malgré ces différences dans les dimensions, les caractères morphologiques concordent trop bien avec ceux décrits par De Man pour que nous puissions songer à créer une nouvelle espèce.

Les trois femelles que nous avons pu étudier provenaient d'une profondeur de 260m et d'un même dragage, renfermant également des exemplaires de l'*Alaimus primitivus* De Man. De mouvements également lents, ces deux espèces ne se distinguent guère l'une de l'autre que par la forme de la queue.

Distribution géographique et habitat : Allemagne (Erlangen), Autriche (Laibach), Hollande, dans la terre humide, De Man (30).

Genre *Tripyla* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 115. — 1873. Bütschli (4), p. 48. — 1874. Idem (5), p. 33. — 1884. De Man (30), p. 44.

Corps allongé, aminci aux extrémités, particulièrement à l'extrémité postérieure. Pas de cavité buccale. Bouche entourée de trois lèvres plus ou moins distinctes, garnies ou non de papilles et de soies.

Œsophage cylindrique, à peine renflé dans sa partie postérieure, muni de trois glandes. Intestin formé par plusieurs rangées de cellules polygonales.

Appareil génital femelle pair et symétrique; ovaires repliés sur eux-mêmes. Vulve vers le milieu du corps et accompagnée de glandes.

Appareil génital mâle pair; spicules courts, ramassés avec une pièce accessoire rudimentaire. Papilles préanales plus ou moins nombreuses chez le mâle.

Plusieurs glandes caudales dont le canal excréteur débouche à l'extrémité renflée de la queue.

1. *Tripyla papillata* Bütschli.

1873. Bütschli (4), p. 52, pl. VI, fig. 35 *a-b*. — 1876. Idem (6), p. 381, pl. XXIV, fig. 11. — 1884. De Man (30), p. 47, pl. V, fig. 19.

Cette grande et jolie espèce paraît être assez fréquente dans le Léman ; nous en avons récolté 8 exemplaires, dont 5 femelles et 3 mâles.

Dimensions : longueur du corps ♂ ♀ 2mm,980.

α = ♂ ♀ 37 ; $\beta = 5$; $\gamma = 7{,}2$.

Vulve à peu près au milieu du corps.

Les descriptions données par Bütschli et De Man s'appliquent aux individus du lac. Seuls les rapports de dimensions indiqués par ce dernier auteur (long. 3mm,4 ; $\alpha = 35$-40 ; $\beta = 6$-7 ; γ = ♀ 8, ♂ 6) diffèrent. Nous avons pu observer nettement les fines striations transversales de la cuticule signalées par Bütschli et De Man.

Cette espèce, aux mouvements particulièrement vifs et rapides, se rencontre surtout dans la région littorale, de 20 à 50m devant Ouchy, jusqu'à 70m devant Chillon. Cependant, un exemplaire femelle, trouvé dans le produit d'un dragage à 250m devant Rivaz, pourrait faire supposer son existence habituelle dans la région profonde ; mais l'absence totale de *T. papillata* dans nombre d'autres récoltes faites de 70 à 250m nous porte à croire qu'il s'agissait là d'une trouvaille accidentelle.

Distribution géographique et habitat : Allemagne (Main près Francfort), sur des Conferves, Bütschli (4). Hollande, terre humide, De Man (30). Hongrie : lac Balaton, au bord, v. Daday (10). France : bords de la Seine, terre humide, De Man (40). Danemark : Furesö, parmi les plantes aquatiques, Ditlevsen (15).

2. *Tripyla filicaudata* De Man.

1884. De Man (30), p. 47, pl. IV, fig. 18.

Nous avons trouvé 5 femelles et 3 mâles de cette espèce, qui ne diffère de la précédente que par la présence de soies céphaliques et la forme de la queue, qui est plus longue et plus grêle.

Dimensions : longueur du corps ♀ 2^{mm}, ♂ $1^{mm},700$.

$\alpha = 40\text{-}45$; $\beta = 4{,}5\text{-}5$; γ ♀ 4,5, ♂ 4.

Vulve à peu près au milieu du corps.

Bien que la longueur de l'œsophage des individus examinés soit plus grande que ne l'indique De Man, ils appartiennent certainement à l'espèce type. Sur la ligne médio-ventrale, le mâle porte une rangée de papilles préanales, au nombre de 14 à 15 d'après De Man, et remontant jusqu'à l'œsophage ; toutefois, nous n'en avons jamais observé plus de 8 à 10. Les représentants des deux sexes possèdent une queue qui est brusquement rétrécie en arrière de l'anus, devient filiforme et se termine par un petit renflement que perce l'orifice du canal excréteur des trois glandes caudales.

Contrairement à l'espèce précédente, *T. filicaudata* semble appartenir à la faune profonde du lac, où nous ne l'avons rencontrée qu'à 85^{m} et entre 240 et 280^{m}.

Il est intéressant de constater la présence de cette espèce dans un tel milieu, alors qu'elle n'a jamais été signalée que dans la terre humide ou immergée.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, Hollande : terre humide ou immergée, De Man (30). Angleterre, terre humide, De Man (30).

Genre *Monohystera* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 97. — 1873. Bütschli (4), p. 58. — 1874. Bütschli (5), p. 24. — 1884. De Man (30), p. 35.

Corps plus ou moins allongé, atténué aux deux extrémités. Cuticule lisse ou annelée, portant souvent des rangées de soies submédianes. Lèvres peu développées ; toujours des soies postorales. Organes latéraux circulaires ou elliptiques ; quelquefois un ou deux ocelles.

Cavité buccale petite, évasée en entonnoir, s'ouvrant directement dans le canal œsophagien. Œsophage sans bulbe, mais renflé vers son extrémité postérieure. Intestin granuleux, sombre surtout dans sa partie terminale.

Appareil génital impair. Vulve par conséquent toujours en arrière du milieu du corps. Deux longs spicules courbes chez le mâle, de longueur souvent égale à celle de la queue, et accompagnés d'une petite pièce accessoire.

1. *Monohystera paludicola* De Man.
(Pl. 15, fig. 1 *a-d*).

1884. De Man (30), p. 37, pl. I, fig. 7.

Cette espèce se rencontre dans la région littorale jusqu'à 80^{m} de profondeur.

Dimensions : ♂ longueur du corps 0^{mm},935-1^{mm},340.

$\alpha = 28\text{-}35$; $\beta = 6{,}5\text{-}7$; $\gamma = 6\text{-}6{,}5$.

Spicules ayant environ les $^{2}/_{3}$ de la longueur de la queue.

♀ portant des œufs, longue 1^{mm},070 ; $\alpha = 24$; $\beta = 6{,}4$; $\gamma = 6{,}5$.

♀ avec des embryons, longue 1^{mm},410 ; $\alpha = 20$; $\beta = 6{,}4$; $\gamma = 6{,}5$.

Vulve chez les deux femelles au commencement du dernier tiers du corps.

Il existe une différence remarquable du mode de reproduction entre les représentants lacustres de l'espèce et ceux que De Man a rencontrés dans la vase des fossés en Hollande. D'après cet auteur, les femelles sont ovipares, alors que dans le Léman, à toutes les époques de l'année, nous avons trouvé des femelles de *M. paludicola* portant dans l'utérus des embryons complètement développés, et par conséquent vivipares.

En l'absence de toute différence marquée entre la diagnose spécifique de De Man et celle que nous avons pu établir nous-même, nous n'avons pas cru pouvoir nous appuyer sur ce caractère purement physiologique pour établir une espèce, ni même une variété nouvelle. Comme nous l'indiquerons plus loin, ce passage de l'oviparité à la viviparité peut s'expliquer par l'influence de conditions particulièrement favorables du milieu lacustre.

Chez les femelles jeunes, dont les œufs ne sont pas encore segmentés, les rapports des dimensions des diverses parties du corps concordent avec ceux indiqués par De Man. Par contre,

les femelles porteuses d'embryons sont toujours de taille plus considérable. Les embryons qu'elles contiennent dilatent l'utérus et font augmenter le diamètre de leur corps.

Les variations de forme et de disposition de l'ocelle vivement coloré nous semblent intéressantes à relever. Normalement, cet organe est impair, mais semble formé par deux parties symétriques, accolées, possédant chacune un corps lenticulaire. Nous avons pu observer des cas de dédoublement chez certains exemplaires possédant deux ocelles placés généralement côte à côte, dans un cas, cependant, l'un derrière l'autre. BASTIAN (2) et BÜTSCHLI (4) distinguent de la *M. paludicola* une espèce *M. stagnalis* qui diffère de la première par son ocelle double et sa viviparité, et qui, d'après DE MAN, semble se substituer à *M. paludicola* en Angleterre. VON LINSTOW (28) décrit, sous le nom de *M. ocellata*, une troisième espèce caractérisée par deux ocelles distincts, très rapprochés l'un de l'autre. DE MAN considère *M. ocellata* comme synonyme de *M. stagnalis*.

Nos observations sur la variation de l'ocelle chez des individus appartenant d'une façon indiscutable à l'espèce *M. paludicola*, nous portent à croire que *M. stagnalis* et *M. ocellata* ne sont que des variétés de *M. paludicola*.

Dans le Léman, *M. paludicola* se rencontre surtout parmi les plantes de la région littorale.

Distribution géographique et habitat :

M. paludicola De Man : Hollande, vase des fossés, ovipare DE MAN. Hongrie : lac de Bucara, lac de Kesmack de la Hohe Tatra, v. DADAY (10).

M. stagnalis Bast. : Angleterre, vase des étangs, BASTIAN (2). Allemagne, eaux courantes du Main, BÜTSCHLI (4). Lac de Ratzeburg *(M. ocellata)*, v. LINSTOW (28). Hongrie : lac Balaton, bords sablonneux, v. DADAY (9, 10). Suisse : Stockhornseen, BAUMANN (3).

2. *Monohystera vulgaris* De Man.

1884. DE MAN (30), p. 39, pl. III, fig. 10.

Cette espèce n'est pas rare dans la région littorale.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},840$.

$\alpha = 30$; $\beta = 5,2$; $\gamma = 4$.

Vulve en arrière du milieu du corps ; distance de la vulve à l'anus plus petite que la longueur de la queue.

Nous n'avons récolté que des exemplaires femelles, dont plusieurs portaient un œuf dans l'utérus.

M. vulgaris semble confinée dans les parties du littoral couvertes de végétaux. Elle est fréquente dans le port d'Ouchy, sur le *Myriophyllum* et l'*Elodea;* fréquente aussi dans les mares voisines du bord (Pierrettes) et à l'embouchure des ruisseaux qui en proviennent. Nous l'avons recueillie également dans le produit de dragages faits à faible profondeur devant Villeneuve, Yvoire et Morges. Par contre, elle paraît absente dans les parties sablonneuses du littoral soumises à l'action des vagues, ainsi que dans la région profonde. Il semble en être autrement dans le lac de Lugano, où cette espèce a été rencontrée en très grand nombre d'exemplaires par FEHLMANN (18), à des profondeurs de 50 à 70^{m}.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, Erlangen, environs de Weimar, DE MAN. Hollande, terre humide, marais, vase des eaux douces, DE MAN. France, Montpellier, Fonceau, terre humide, DE MAN (40). Russie, environs de Moscou, DE MAN. Hongrie, sources thermales Altofner Römerbad, VON DADAY (10). Afrique, environs du Nyassa, sur plantes aquatiques, VON DADAY (12).

3. *Monohystera similis* Bütschli.

1873. BÜTSCHLI (4), p. 62, pl. V, fig. 30 *a-b*. — 1884. DE MAN (30), p. 60, pl. III, fig. 11.

Sur plusieurs points du littoral nous avons récolté des exemplaires de cette espèce, mais toujours en nombre restreint.

Dimensions : longueur $0^{mm},550$-$0^{mm},895$.

$\alpha = 28\text{-}32$; $\beta = 5\text{-}5,8$; $\gamma = 5$.

Vulve au commencement du dernier tiers du corps.

Dans le Léman, cette espèce, dont nous n'avons jamais ren-

contré d'individus mâles, a une répartition identique à celle de *M. vulgaris*.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, Main, Bütschli (4). Hollande, eau douce, De Man. France, Seine, De Man (40). Hongrie, lacs de la Hohe Tatra, von Daday (10). Danemark, parmi les Mousses, sur *Lemna,* Ditlevsen (15). Afrique, environs du Nyassa, plantes aquatiques, von Daday (12).

4. *Monohystera dispar* Bastian.
(Pl. 15, fig. 2 et 3 *a-b*).

1875. Bastian (2), p. 97, pl. IX, fig. 1 et 2. — 1873. Bütschli (4), p. 63, pl. IV, fig. 24 *a-b* (syn. *M. crassa*). — 1884. De Man (30), p. 41, pl. III, fig. 12.

Jusqu'à maintenant on ne connaissait que les femelles de cette espèce, que l'on rencontre très près du bord.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},745$-$1^{mm},230$.

$\alpha = 22$-25 ; $\beta = 4{,}7$-$5{,}4$; $\gamma = 6{,}2$-7.

Vulve au commencement du dernier tiers du corps.

Dans le courant de l'année 1912, nous avons trouvé à plusieurs reprises des Nématodes mâles appartenant indiscutablement au genre *Monohystera*. Les caractères morphologiques de la région antérieure du corps, de la cavité buccale et de l'organe latéral sont si semblables à ceux des femelles de *M. dispar*, que nous les déterminons comme mâles de cette espèce.

Renvoyant à la diagnose de Bastian et De Man pour les caractères communs aux deux sexes, nous nous contentons de donner ici les dimensions des diverses parties du corps, et de décrire l'appareil génital et la queue des individus mâles. (Fig. 2, 3 *a-b*.)

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},320$.

$\alpha = 30$; $\beta = 5{,}3$; $\gamma = 7{,}3$ (♀ $\alpha = 25$; $\beta = 5{,}4$; $\gamma = 7$).

Le testicule impair, très allongé, s'étend jusque vers l'extrémité postérieure de l'œsophage. Les deux spicules sont minces, fortement courbés et d'une longueur égale au $^2/_3$ de celle de la queue. La pièce accessoire, petite, présente un corpuscule triangulaire pourvu d'un prolongement qui s'applique sur les spi-

cules au repos et se redresse un peu lorsque ces derniers sont projetés au dehors (fig. 3 *a*).

La queue, relativement plus courte que celle de la femelle, s'amincit régulièrement et se termine par un petit renflement (fig. 3 *b*) percé par l'orifice excréteur des trois glandes caudales.

M. dispar se rencontre toujours à faible profondeur très près du rivage, et ne descend pas dans la profondeur. Nous avons trouvé des mâles et des femelles devant Ouchy par 2 et 5^{m} de fond, ainsi que dans la vase de l'embouchure de la Chambronne, petit affluent du lac.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, Mousses, terre humide, BASTIAN (2). Allemagne, Francfort-sur-le-Main, Mousses, terre humide, BÜTSCHLI (4). Hollande, Mousses, terre humide, DE MAN (30). France, Seine, DE MAN (40). Hongrie, bord des lacs de la Hohe Tatra (syn. *M. crassa* Btli.), VON DADAY (10). Danemark, Fureso, végétation aquatique du littoral, DITLEVSEN (15). Esthonie, Obersee près de Reval, G. SCHNEIDER (45).

5. *Monohystera setosa* Bütschli.

(Pl. 15, fig. 4 *a-b* et 5 *a-b*).

1874. BÜTSCHLI (5), p. 29, pl. II, fig. 11 *a* et pl. III, fig. 11 *b*. — 1888. DE MAN (32), p. 9, pl. I, fig. 5.

Espèce fréquente à toutes les profondeurs.

Dimensions : longueur du corps ♀ 1^{mm},110-1^{mm},760, ♂ 1^{mm},470.

$\alpha = 20\text{-}30$; $\beta = 4\text{-}5$; $\gamma \doteq 6\text{-}8$ (♀ et ♂).

Vulve au commencement du dernier tiers du corps.

Cette espèce a été décrite pour la première fois, en 1874, par BÜTSCHLI, qui en donne les dimensions suivantes :

Longueur ♀ 1^{mm},7-2^{mm}, ♂ 1^{mm},5.

$\alpha = 30$; $\beta =$ ♀ 5-6, ♂ 4-5 ; $\gamma =$ ♀ 7-8, ♂ 6-7.

Les exemplaires trouvés dans le Léman répondent tout à fait à la description de DE MAN. Les dimensions sont les mêmes. La cuticule présente des stries transversales très marquées. Le corps est pourvu de soies éparses insérées sur les lignes

submédianes. La région céphalique porte d'après BÜTSCHLI douze soies : six grandes accompagnées chacune d'une plus petite. DE MAN n'en trouve que six assez longues, et nous ne pouvons que confirmer son observation. L'extrémité de la queue porte deux grandes soies rigides, entre lesquelles débouche le canal excréteur des trois glandes caudales.

L'organe latéral est circulaire, assez grand et situé peu en arrière de la cavité buccale.

Les pièces buccales sont plus épaisses que chez les autres *Monohystera*. L'œsophage cylindrique est à peine élargi dans sa partie terminale. L'intestin granuleux, sombre, contient souvent des Diatomées.

L'ovaire impaire s'avance jusque sur l'œsophage (fig. 4 *a*), tandis que d'après BÜTSCHLI il s'arrête au commencement de l'intestin.

Les spicules grêles, courbés à angle droit, sont accompagnés d'une pièce accessoire unique, pourvue d'un prolongement volumineux dirigé en arrière (fig. 5 *b*).

BÜTSCHLI a recueilli *M. setosa* dans la Baltique et dans l'eau saumâtre. DE MAN la signale de la mer du Nord. Il est très curieux de trouver, dans le Léman, une espèce qui jusqu'à présent était considérée comme marine et des eaux saumâtres, et qui paraît adaptée de longue date au milieu lacustre. En effet, nous l'avons trouvée représentée par de nombreux exemplaires à toutes les profondeurs, même parmi les plantes aquatiques du littoral et des mares voisines.

Distribution géographique et habitat : Baltique, zone littorale, eau saumâtre des environs de Kiel, BÜTSCHLI. Golfe de Finlande, fonds vaseux peu profonds, G. SCHNEIDER (44). Mer du Nord : littoral près de Flessingue, canal traversant l'île de Walcheren, DE MAN.

Genre *Prismatolaimus* De Man.

1884. DE MAN (30), p. 79.

Corps allongé ; cuticule finement annelée. Région céphalique

à peine tronquée, non séparée du corps et portant 6 à 8 soies rigides. Organe latéral représenté par un trait rectiligne placé à quelque distance de l'orifice buccal.

Cavité buccale prismatique, absolument inerme, pourvue de parois chitineuses épaisses, s'ouvrant directement dans la partie antérieure élargie de l'œsophage dépourvu de tout renflement.

Appareil génital impair; quelquefois un utérus postérieur atrophié. Spicules du mâle longs et minces.

Queue très allongée, effilée, à pointe percée par le pore excréteur des glandes caudales.

1. *Prismatolaimus intermedius* Bütschli.

1873. Bütcshli (4), p. 67, pl. VI, fig. 33 *a-b* (décrite sous le syn. de *Monohystera intermedia*). — 1876. De Man (29), p. 98. — 1884. De Man (30), p. 79, pl. XI et XII, fig. 46.

Nous n'avons eu qu'une seule femelle adulte de cette jolie espèce, au corps transparent et réfringent; elle provenait d'un dragage fait à 240m devant Rivaz.

Dimensions : longueur du corps 0mm,480.

$\alpha = 32$; $\beta = 3{,}4$; $\gamma = 2{,}8$.

Vulve juste en arrière du milieu du corps.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, environs de Francfort-sur-Main, dans la Mousse, les racines de Plantago *(Monohystera intermedia)*, Bütschli. Hollande, Angleterre, terre humide, De Man. Suisse, Rotsee près de Lucerne, De Man.

2. *Prismatolaimus dolichurus* De Man.

1884. De Man (30), p. 80, pl. XII, fig. 47. — 1897. von Daday (10) *(P. dolichurus* var. *bulbosus)*, p. 112, pl. XIII, fig. 14-15.

Quatre femelles récoltées devant Ouchy à des profondeurs de 50, 80, 130 et 260m.

Dimensions : longueur du corps 0mm,700.

$\alpha = 45$; $\beta = 5{,}5$; $\gamma = 3$.

Vulve au milieu du corps.

De ces quatre femelles, une seule était adulte (longue de 0mm,700); les trois autres, dont les organes génitaux n'étaient pas développés, n'atteignaient guère que 330 à 500μ de longueur. La petitesse des représentants de cette espèce, ainsi que leur agilité extraordinaire, rendent leur étude difficile.

P. dolichurus diffère de *P. intermedius* par la forme moins concave des pièces soutenant la cavité buccale, ainsi que par la division de ces pièces en deux segments. Le segment antérieur, épais et plus long que le postérieur, en est séparé au niveau de l'orifice de l'œsophage.

Distribution géographique et habitat : Hollande, terre humide, De Man Russie, environs de Moscou, De Man. Danemark, plantes aquatiques d'un bassin, Ditlevsen (15). Hongrie, lac de Kesmark (var. *bulbosa*), v. Daday (10). France, sur pierre submergée de la Seine, De Man (40). Suisse, Rotsee près de Lucerne, De Man (30).

Genre *Trilobus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 99. — 1873. Bütschli (4), p. 53. — 1884. De Man (30), p. 74.

Corps allongé, particulièrement aminci vers l'extrémité postérieure. Cuticule lisse. Orifice buccal entouré de papilles et de soies très raides. Cavité buccale caliciforme dépourvue de dents, à parois chitineuses irrégulièrement épaissies. Un bourrelet saillant à l'orifice du canal œsophagien. Œsophage musculeux légèrement renflé en arrière, muni à son extrémité postérieure de trois lobes glandulaires.

Appareil génital femelle pair. Ovaires s'étendant en avant et en arrière de la vulve, placée à peu près au milieu du corps. Appareil génital mâle également pair. Deux spicules courts accompagnés d'une très petite pièce accessoire. Un nombre variable de papilles préanales chez les mâles.

Queue légèrement renflée à l'extrémité portant le pore excréteur des glandes caudales.

1. *Trilobus gracilis* Bastian.

1865. BASTIAN (2), p. 99, pl. IX, fig. 20-22. — 1873. BÜTSCHLI (4), p. 53, pl. IV, fig. 21 *a-b*, 23 *a-b*. — 1884. DE MAN (30), p. 76, pl. XI, fig. 43.

L'existence de *T. gracilis* a déjà été signalée dans le Léman par F.-A. FOREL en 1879 (20 *c*). A toutes les profondeurs, nous avons rencontré des exemplaires de cette espèce en grand nombre, avec une prédominance marquée des femelles. L'étude et la mensuration de plus de 40 exemplaires adultes, recueillis à des profondeurs différentes, nous ont rendu attentif à un fait intéressant : les dimensions relatives des diverses parties du corps, en particulier de l'œsophage et de la queue, varient selon les profondeurs. Si, à ce point de vue, les individus de la région littorale sont peu différents des *Trilobus gracilis* décrits par BASTIAN (long. du corps : ♀ $1^{mm},600$-$3^{mm},250$, ♂ $2^{mm},0$-$2^{mm},850$; $\alpha = 30\text{-}45$; $\beta = 6{,}0\text{-}6{,}6$; $\gamma =$ ♀ 7-10,5, ♂ 15-16), les habitants de la région profonde ont un œsophage plus long et une queue plus courte ($\alpha = 50\text{-}310$; $\beta = 4\text{-}5$; $\gamma =$ ♀ 11-14, ♂ 13-17), tout en conservant leurs caractères spécifiques.

Le nombre des papilles préanales des mâles (6 d'après DE MAN) oscille entre 5-7. Il est possible que le *T. octiespapillatus* de v. LINSTOW (28) ne soit qu'une forme à 8 papilles de *T. gracilis*.

Les femelles portent généralement 1 à 2 œufs, rarement 3 ou 4.

Cette espèce est très répandue dans le lac, sur tous les points du littoral comme dans les plus grands fonds.

Distribution géographique et habitat : Lacs alpins du Rhætikon, ZSCHOKKE (50). Lacs alpins du Tessin, lac de Neuchâtel, FUHRMANN (24). Lac de Lugano, FEHLMANN (23). Angleterre, Falmouth, eau saumâtre, BASTIAN. Allemagne, le Main, BÜTSCHLI ; environs de Weimar, DE MAN. Hollande, terre humide, eaux douces et saumâtres, DE MAN. France, Seine aux environs de Paris, espèce très commune, DE MAN (40). Hongrie, lac Balaton, VON DADAY (9, 10). Danemark, parmi les plantes aquatiques de plusieurs lacs, DITLEVSEN (15).

2. *Trilobus longicaudus* v. Linstow.
(Pl. 15, fig. 7 et 8.)

1876. von Linstow (28), p. 11, pl. II, fig. 28.

Cette espèce, décrite par von Linstow d'après des exemplaires trouvés dans le lac de Ratzeburg, vit dans le Léman à toutes les profondeurs.

Dimensions : longueur du corps ♀ $1^{mm},5$-2^{mm}, ♂ $1^{mm},8$-2^{mm}.

$\alpha = 25$-40 ; $\beta = 5$-6 ; $\gamma =$ ♀ 6-6,5, ♂ 6-7.

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

Cavité buccale $1/12$ de la longueur de l'œsophage.

La description de von Linstow nous paraissant par trop brève, nous croyons utile de la compléter :

Corps svelte, fortement aminci à son extrémité postérieure. Cuticule lisse portant de petites soies éparses. Région céphalique garnie de six fortes soies courtes, accompagnées de soies plus petites. Lèvres rudimentaires munies de papilles. Cavité buccale de longueur égale au $1/12$ de l'œsophage, et soutenue par des pièces à double concavité interne. Bourrelet de l'orifice œsophagien très développé. Œsophage fortement musculeux, à peine renflé dans sa partie terminale. Les trois lobes glandulaires post-œsophagiens volumineux, recouvrant la partie initiale de l'intestin.

Appareil génital femelle pair. L'ovaire antérieur s'étend jusqu'à égale distance entre la vulve et l'extrémité postérieure de l'œsophage ; le postérieur atteint le tiers de la distance de la vulve à l'anus. Vulve un peu en avant du milieu du corps.

Testicule pair, dépassant la moitié du corps. Spicules légèrement courbés, accompagnés d'une petite pièce accessoire. Cinq papilles préanales.

Queue de forme identique chez les deux sexes, très allongée, filiforme, terminée par un renflement percé du canal excréteur des glandes caudales.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, lac de Ratzeburg, von Linstow (28). Hongrie, dans un bassin du Jardin botanique de Budapest, von Daday (10).

Genre *Rhabdolaimus* De Man.

1884. De Man (30), p. 125.

Corps allongé, s'atténuant vers les deux extrémités. Cuticule annelée. Région céphalique tronquée, dépourvue de lèvres, soies et papilles. Organe latéral petit, situé à peu de distance de l'extrémité antérieure du corps. Cavité buccale allongée, soutenue par trois côtes chitineuses longitudinales convergeant en arrière, et portant à leur extrémité antérieure une petite dent en forme de crochet. Œsophage cylindrique avec bulbe terminal musculeux.

Vulve au milieu du corps. Ovaire simple impair s'étendant des deux côtés de la vulve (De Man). Spicules du mâle gros et dépourvus de pièces accessoires, remplacées par des épaississements chitineux des parois du cloaque. Pas de papilles préanales.

Le tube excréteur des glandes caudales dépasse l'extrémité de la queue.

1. *Rhabdolaimus aquaticus* De Man.

1884. De Man (30), p. 126, pl. XIX, fig. 83.

Nous rapportons à cette espèce une jeune femelle récoltée à 50^{m} de profondeur, devant l'embouchure de la Vuachère (port d'Ouchy).

Dimensions : longueur du corps 0^{mm},340.

$\alpha = 20$; $\beta = 4$; $\gamma = 4$.

Vulve au milieu du corps.

Les caractères spécifiques de cet exemplaire unique concordent trop exactement avec ceux décrits par De Man, pour que, malgré quelques différences dans les dimensions relatives, nous ayons pu hésiter dans sa détermination.

Distribution géographique et habitat : Hollande, fond des étangs et fossés, De Man. Hongrie, lac de Kohlbach, von Daday (10).

Genre *Cylindrolaimus* De Man.

1884. De Man (30), p. 82.

Corps peu allongé ; cuticule annelée. Pas de membrane latérale distincte. Région céphalique confondue avec le corps, dépourvue de lèvres et de papilles, mais ornée de quatre soies. Organe latéral circulaire. Cavité buccale cylindrique. La paroi chitineuse de l'œsophage, également cylindrique et légèrement renflée en arrière, se prolonge dans la région initiale de l'intestin.

Appareil génital femelle pair. Vulve vers le milieu du corps. Spicules du mâle grêles, sans épaississements localisés, ni pièces accessoires. Des papilles préanales chez le mâle.

Queue plus ou moins allongée, dont l'extrémité arrondie est percée par le canal excréteur des glandes caudales prolongé en tube court, souvent conique.

1. *Cylindrolaimus lacustris* n. sp.

(Pl. 15, fig. 10 et 11.)

Nous avons trouvé quatre femelles de *Cylindrolaimus* adultes, qui diffèrent sur plusieurs points des espèces déjà connues de ce genre.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},610$-$0^{mm},7$.

$\alpha = 20$-35 ; $\beta = 6$; $\gamma = 6$-7.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Cavité buccale $^1/_6$ de la longueur de l'œsophage.

Organe latéral circulaire au niveau du milieu de la cavité buccale ; son diamètre $^1/_5$ de la profondeur de la cavité buccale ou 3,3 μ chez l'exemplaire de $0^{mm},610$.

Diagnose : Corps peu allongé, s'atténuant à peine aux extrémités. Cuticule lisse, glabre. Extrémité céphalique arrondie, munie de quatre soies ; sans lèvres, ni papilles. Cavité buccale cylindrique, se continuant directement avec l'œsophage dépourvu de tout renflement marqué. Intestin granuleux, vert brunâtre. Organe latéral circulaire, grand, situé au niveau du

milieu de la cavité buccale. Ovaires pairs. Vulve un peu en arrière du milieu du corps. Queue amincie à l'extrémité, largement arrondie et percée du canal excréteur des glandes caudales. Espèce inerte.

En comparant la diagnose de cette nouvelle espèce avec celle du *Cylindrolaimus communis* De Man (30, p. 83, pl. XII, fig. 48), dont elle se rapproche le plus, on constate une différence marquée dans les dimensions et la position de l'organe latéral. Chez *C. communis*, De Man indique un organe latéral placé tout près du bord oral et mesurant $^1/_8$ de la profondeur de la cavité buccale. Les *Cylindrolaimus* du Léman adultes ont un organe latéral situé au niveau du milieu de la cavité buccale et son diamètre égale le $^1/_5$ de la profondeur de cette dernière. En outre, avec une taille à peu près égale à celle du *C. communis*, ils présentent un diamètre supérieur, un œsophage plus court (*C. communis* β = 5-6 De Man) et une queue plus longue (*C. communis* γ = 7-9 De Man). L'extrémité caudale est beaucoup plus arrondie que celle de l'espèce de De Man.

Les quatre exemplaires femelles, d'après lesquels nous avons établi cette nouvelle espèce, ont été ramenés par la drague devant Ouchy, de profondeurs atteignant 25, 35, 260 et 280^m. La répartition en profondeur de *C. lacustris* paraît donc très étendue. Les individus étudiés étaient particulièrement inertes, pouvant rester pendant très longtemps immobiles, enroulés à la surface du limon.

Genre *Cephalobus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 124. — 1873. Bütschli (4), p. 80. — 1884. De Man (30), p. 89.

Nématodes de petite taille, au corps relativement épais, à l'exception de *Cephalobus filiformis*. Cuticule annelée, dépourvue de soies. Région céphalique plus ou moins distincte du corps. Les soies céphaliques et l'organe latéral font défaut. Orifice buccal entouré de trois lèvres plus ou moins développées. Cavité buccale à section triangulaire, rétrécie en arrière,

présentant des parois inégalement épaissies. Œsophage brusquement rétréci vers la moitié de sa longueur, terminé par un bulbe muni d'un appareil valvulaire.

Collier nerveux placé au niveau de l'étranglement œsophagien, en avant du bulbe.

Appareil génital femelle impair. Ovaire placé au devant de la vulve, située en arrière du milieu du corps. Appareil génital mâle impair; deux spicules accompagnés d'une pièce accessoire unique.

Queue du mâle garnie de deux rangées submédianes de papilles.

1. *Cephalobus filiformis* De Man.

1884. De Man (30), p. 98, pl. XIV, fig. 59.

Nous avons trouvé deux exemplaires de cette espèce : une femelle adulte sur une tige de *Phragmites* devant Villeneuve, un mâle sur des tiges de *Myriophyllum* provenant du port d'Ouchy.

Dimensions : longueur du corps ♀ $1^{mm},020$, ♂ $0^{mm},429$.

$\alpha = 40\text{-}50$; $\beta = 5$; $\gamma =$ ♀ 6,8, ♂ 6.

Vulve au commencement du dernier cinquième du corps.

La femelle portait un embryon bien développé et plusieurs œufs en voie de segmentation. *C. filiformis* est donc une espèce vivipare, comme le signale De Man.

Distribution géographique et habitat : Hollande, terre humide ou immergée des prés; espèce rare, De Man.

Genre *Plectus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 118. — 1873. Bütschli (4), p. 83. — 1884. De Man (30), p. 104.

Corps allongé, assez épais, effilé dans sa partie postérieure. Cuticule lisse, finement annelée, portant quelquefois des soies éparses. Membranes latérales présentes. Organes latéraux de forme variable chez toutes les espèces. Cavité buccale allongée, de section triangulaire, dont la partie postérieure, fortement ré-

trécie, semble faire partie intégrante du revêtement chitineux du canal œsophagien. Œsophage cylindrique dans sa partie antérieure, et terminé par un bulbe muni d'un appareil valvulaire plus ou moins compliqué. Intestin constitué par des cellules fortement granuleuses.

Au niveau du milieu de l'œsophage, le collier nerveux et le pore excréteur.

Appareil génital femelle pair. Vulve près du milieu du corps. Appareil génital mâle impair. Deux spicules accompagnés d'une pièce accessoire. Des papilles préanales chez le mâle, accompagnées quelquefois de papilles postanales.

Queue identique chez les deux sexes. Son extrémité porte le pore excréteur des trois glandes caudales placées directement en arrière de l'anus.

1. *Plectus cirratus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 119, pl. X. fig. 81-82. — 1884. De Man (30), p. 110, pl. XVII, fig. 68.

Nous avons recueilli plusieurs femelles de cette espèce sur les plantes aquatiques du port d'Ouchy, dans l'étang des Pierrettes et sur des roseaux devant Villeneuve.

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},036$-$1^{mm},87$.

$\alpha = 26$; $\beta = 4,3$; $\gamma = 8$.

Vulves au milieu du corps.

Ovaires peu étendus.

Plectus cirratus paraît confié dans la région littorale à végétation abondante. Nous n'avons jamais rencontré de mâle.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, étang près de Bagshot, Bastian. Hollande, terre humide et eau douce, De Man. Allemagne, Erlangen, Weimar, De Man. Hongrie, Budapest (Orley), lac Balaton, von Daday (9, 10). Danemark, plantes aquatiques, Ditlevsen (15). Suisse, Rotsee près de Lucerne, De Man ; Oberstocksee, Baumann (3). Russie, environs de Moscou, De Man.

2. *Plectus tenuis* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 119, pl. X, fig. 83-84. — 1884. De Man (30), p. 111, pl. XVIII, fig. 69.

Dans le même habitat, mélangées aux *P. cirratus*, nous avons récolté plusieurs femelles de cette espèce qui est très vive.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},900$-1^{mm}.

$\alpha = 36$; $\beta = 5$; $\gamma = 10{,}5$.

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

Cavité buccale environ $^1/_6$ de la longueur de l'œsophage.

Organes latéraux au niveau du milieu de la cavite buccale.

P. tenuis habite tout particulièrement la région littorale, sur les Algues et dans la Mousse recouvrant les pierres immergées. Un exemplaire trouvé à 140^m de fond, devant l'embouchure de la Vuachère, avait très probablement été entraîné loin du bord par le courant de cette rivière.

Distribution géographique et habitat : Hollande, eau douce des étangs et fossés, De Man. Angleterre, pellicule de putréfaction à la surface des eaux stagnantes, Bastian. Suisse, Stockhornseen, Baumann (3).

3. *Plectus palustris* De Man.

1884. De Man (30), p. 112, pl. XVII, fig. 70.

Espèce assez fréquente dans la région littorale, où nous avons rencontré uniquement des exemplaires femelles.

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},5$.

$\alpha = 35$-40 ; $\beta = 5$-$5{,}2$; $\gamma = 8$.

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

La répartition en profondeur de *P. palustris* semble varier avec la configuration de la beine. Devant Villeneuve, où la pente est faible, nous trouvons des individus jusqu'à 70 et 80^m de profondeur ; devant Yvoire, ils ne paraissent guère descendre plus bas que 25^m.

De Man n'a trouvé des femelles adultes, portant des œufs, qu'au mois de mai ; dans le Léman elles paraissent exister toute

l'année, par suite du peu de variations que subissent les conditions du milieu à une certaine profondeur.

Distribution géographique et habitat : Hollande, eau douce, De Man. Hongrie, lac Balaton, von Daday (10).

4. *Plectus* spec.

Une femelle adulte, portant deux œufs, trouvée dans la vase du port d'Ouchy.

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},120$.

$\alpha = 20$; $\beta = 4{,}3$; $\gamma = 10$.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Cavité buccale : profonde de 30 μ.

Organe latéral circulaire à 15,2 μ de l'extrémité antérieure.

Avec les caractères morphologiques très semblables à ceux du *P. parvus* Bast. (2, p. 120), l'individu observé a une taille à peu près double de celle indiquée par Bastian et De Man (30, p. 115) pour les représentants adultes de cette espèce. Dans ces conditions, il nous est impossible, soit de créer une espèce nouvelle d'après l'individu unique que nous avons pu observer, soit de le rapporter avec certitude à l'espèce établie par Bastian.

5. *Plectus pedunculatus* n. sp.

(Pl. 15, fig. 6 *a-d.*)

De nombreuses femelles de *Plectus*, rencontrées à toutes les profondeurs jusqu'à 80^{m}, nous ont obligé à établir cette espèce nouvelle.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},960$-$1^{mm},260$.

$\alpha = 30$-45; $\beta = 7$; $\gamma = 6$.

Vulve en avant du milieu du corps.

Cavité buccale $^1/_4$ de la longueur de l'œsophage.

Diagnose : Corps allongé, fortement atténué vers son extrémité postérieure. Cuticule annelée, dépourvue de soies. Région céphalique distincte du corps, largement arrondie, portant quatre soies submédianes, postorales. Membranes latérales bien marquées, courant de la région céphalique jusqu'à la

queue, amincie brusquement en arrière de l'anus, filiforme et terminée par un renflement percé du canal excréteur des trois glandes caudales.

Organes latéraux spiralés, placés au niveau des soies postorales. Cavité buccale allongée, possédant trois pièces chitineuses longitudinales, interrompues à leur milieu. Œsophage cylindrique, terminé par un bulbe à parois munies d'épaississements longitudinaux. Intestin granuleux.

Appareil génital femelle double; vulve un peu en avant du milieu du corps. Espèce agitée.

Cette espèce se distingue facilement de celles décrites jusqu'à maintenant par la simplicité de l'appareil valvulaire du bulbe œsophagien. Les individus observés présentent la singulière propriété de pouvoir se fixer par leur extrémité postérieure probablement au moyen du produit de sécrétion de leurs glandes caudales, et de se mouvoir dans tous les sens de l'axe du pédoncule formé par leur pied.

Plectus pedunculatus paraît fréquent un peu partout dans le Léman, dans la région littorale et jusqu'à 80^{m} de profondeur.

Genre *Rhabditis* Dujardin.

1856. Dujardin (16), p. 239. — 1873. Bütschli (4), p. 95. — 1884. De Man (30), p. 118.

Corps épais, généralement court. Cuticule lisse ou annelée. Région céphalique distincte du corps, arrondie, tantôt dépourvue de lèvres et de soies, tantôt munie de six lèvres avec soies et papilles. Cavité buccale partout de la même largeur, soutenue par trois côtes longitudinales. Œsophage présentant deux renflements dans sa région moyenne et terminale. Le dernier est le véritable bulbe, muni d'un appareil valvulaire bien développé. Canal œsophagien avec trois côtes longitudinales. Intestin formé de deux rangées de cellules.

Appareil génital femelle pair ou impair. Vulve un peu en avant du milieu du corps dans le premier cas, un peu en arrière dans le second. Mâle portant à la queue une bourse copulatrice

garnie de papilles latérales. Deux spicules minces accompagnés ou non de pièces accessoires.

Queue plus ou moins allongée, dépassant la bourse copulatrice chez le mâle, ou complètement enveloppée par elle.

1. *Rhabditis brevispina* Claus.
(Pl. 15, fig. 9).

1863. CLAUS (7), p. 354, pl. XXXV, fig. 1 et 2. — 1873. BÜTSCHLI (4), p. 104, pl. IX, fig. 55. — 1884. DE MAN (30), p. 122, pl. XVIII, fig. 79.

Dix exemplaires mâles et femelles de cette espèce ont été recueillis dans un peu de vase à l'embouchure de la Morges.

Dimensions : longueur du corps ♀ $1^{mm},480$-$1^{mm},950$, ♂ $1^{mm},310$-$1^{mm},640$.

$\alpha = 20$-25 ; $\beta = 5$-6 ; $\gamma =$ ♀ 12-15, ♂ 12-14.

Vulve au commencement du quatrième cinquième du corps.

Les diagnoses de BÜTSCHLI et de DE MAN ne concordent pas très exactement. Il nous semble que les individus lacustres que nous avons pu observer se rapprochent beaucoup plus du type étudié par CLAUS et BÜTSCHLI que de celui décrit par DE MAN.

R. brevispina Claus habite la région littorale et paraît fréquente.

Distribution géographique et habitat : Autriche, Vienne (CLAUS). Allemagne, Francfort, BÜTSCHLI. Hollande, terre humide, DE MAN. Danemark, terre humide, DITLEVSEN (15).

Genre *Ironus* Bastian.

1865. BASTIAN (2), p. 103. — 1876. BÜTSCHLI (6), p. 384. — 1884. DE MAN (30), p. 69.

Corps allongé ; cuticule lisse dépourvue de soies et de membranes latérales. Tête distincte du corps, munie de trois lèvres mobiles. Cavité buccale très allongée, étroite et cylindrique. A la face interne des lèvres, trois fortes dents mobiles en crochets, formées par le revêtement de la cavité buccale, et accom-

pagnées chez les jeunes par trois petites dents de réserve. Œsophage cylindrique, graduellement élargi vers son extrémité postérieure, dépourvu de bulbe. Pas de pore excréteur.

Appareil génital femelle pair. Vulve près du milieu du corps. Chez le mâle, deux spicules robustes présentant un épaississement chitineux central et une petite pièce accessoire cuboïde. Sur le bord antérieur de l'anus, une forte soie.

1. *Ironus ignavus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 103, pl. IX, fig. 34 *a-b*. — 1876. Bütschli (6), p. 384, pl. XXV, fig. 15 *a-e*. — 1884. De Man (30), p. 70, pl. X, fig. 40.

La présence de cette espèce dans la profondeur des lacs subalpins a été signalée par von Hofsten (25) en 1910 (lacs de Thoune et Brienz). Dans le Léman, elle se rencontre aussi bien dans la région littorale que dans la région profonde, avec tendance marquée à abonder dans les eaux tranquilles et froides des grands fonds. En examinant le produit d'un dragage fait devant Rivaz à 240^{m}, nous avons compté, sur un total de 281 individus représentant 8 espèces, 192 *Ironus ignavus*.

Malgré leur répartition très étendue en profondeur, les représentants de cette espèce ne montrent aucune variation sensible de leurs dimensions, corrélatives à la différence de leur habitat, comme on peut aisément s'en rendre compte par le tableau ci-dessous établi d'après un grand nombre d'exemplaires :

	Femelles			**Mâles**		
Profondeur	1-50^{m}	50-150^{m}	150-300^{m}	1-50^{m}	50-150^{m}	150-300^{m}
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Longueur du corps . .	2,850-3,270	3-3,630	3-3,720	3-3,150	3-3,600	3-3,500
α	40-44	40-47	38-46	40-42	40-48	40-48
β	5,2-6,6	5-6,3	5-6,2	5-5,5	5,1-5,4	5-2,6
γ	13,5-18	14,3-18,2	13,7-18	15-18	16-17	15,7-18

Il y a toujours une prédominance marquée des femelles ; la proportion est en moyenne, dans nos diverses pêches, de 1 mâle pour 4 à 8 femelles. Ces dernières portent souvent un à deux œufs dans l'utérus, jamais davantage.

Très transparent et surtout très agile, *Ironus ignavus* est susceptible de nager à la surface de l'eau, par une série de mouvements ondulatoires. Cette particularité a déjà été signalée par Ditlevsen (15) et lui permet de récolter facilement ces animaux.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, vase des eaux stagnantes, se nourrit de Diatomées, Bastian (2). Allemagne, Main près de Francfort, Bütschli (6). Hollande, terre humide ou imprégnée d'eau, De Man (30). Danemark, vase des lacs, Ditlevsen (15). Suisse, lac de Thoune et Brienz, à toutes les profondeurs, Hofsten (25). Lac de Lugano, jusqu'à 70^{m}, Fehlmann (18).

Genre *Diplogaster* M. Schulze.

1865. Bastian (2), p. 116. — 1873. Bütschli (4), p. 22. — 1876. Idem (6), p. 367. — 1884. De Man (30), p. 84.

Corps allongé à queue effilée et pointue. Cuticule striée transversalement et longitudinalement. Région céphalique peu distincte du corps, tronquée, souvent munie de lèvres rudimentaires et d'une ou deux couronnes de petites soies. Chez quelques espèces, une membrane soutenue par des côtes longitudinales entoure la bouche. Organes latéraux distincts, circulaires ou elliptiques.

Cavité buccale longue et large, dont les parois portent des pièces longitudinales et transversales ; trois dents, la dorsale particulièrement forte, font saillie à l'intérieur.

Œsophage muni de deux renflements, dont le moyen seul présente un appareil valvulaire et correspond au bulbe proprement dit. Collier nerveux et pore excréteur en arrière de ce bulbe.

Appareil génital femelle pair ; parties terminales des ovaires repliées vers la vulve. Vulve au milieu du corps.

Mâle avec ou sans bourse copulatrice. Deux spicules minces, recourbés, accompagnés d'une petite pièce accessoire. Des papilles préanales quelquefois absentes.

Queue effilée, identique chez les deux sexes.

1. *Diplogaster rivalis* Leydig.

1854. LEYDIG *(Oncholaimus rivalis)*, p. 291, pl. XI, fig. 8 et 9, in Müllers Arch. Anat. u. Physiol., 1854. — 1873. BÜTSCHLI (4), p. 120, pl. XXVII, fig. 68. — 1884. DE MAN (30), p. 86, pl. XII, fig. 50.

Cette espèce est fréquente dans la région littorale du lac, avec prédominance constante des femelles.

Dimensions : longueur du corps ♀ $0^{mm},940$-$2^{mm},1$, ♂ $1^{mm},290$. α = ♀ 35-50, ♂ 60 ; β = ♀ 8-9, ♂ 7 ; γ = ♀ 6-7, ♂ 8.

Vulve au milieu du corps.

La taille des exemplaires lacustres adultes est inférieure à celle indiquée par DE MAN (♀ $2^{mm},6$, ♂ 2^{mm}). VON DADAY (10) constate une différence analogue chez le *D. rivalis* du lac Balaton.

Pendant toute l'année, aussi bien en hiver qu'en été, les femelles sont vivipares, et portent dans l'utérus des œufs à tous les stades de développement, depuis l'œuf non segmenté jusqu'au jeune *Diplogaster* mesurant 300-400 μ. Nous avons pu compter 12 embryons dans une seule femelle.

Nous avons recueilli de nombreux représentants de cette espèce sur les plantes aquatiques devant Ouchy, Morges et Yvoire, dans les mares voisines du rivage, et souvent sur les fonds de sable fin du littoral, entre 5 et 10^{m} de profondeur. La pellicule qui se forme à la surface des aquariums, renfermant des *Myriophyllum* ou des *Potamogeton* en putréfaction, est extrêmement riche en *Diplogaster ;* les femelles se montrent particulièrement prolifiques dans ce milieu où la nourriture abonde.

Doués d'une agilité très grande, ces Nématodes présentent la curieuse propriété de simuler la mort à la moindre alerte.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, eau douce, Leydig et Bütschli. Hollande, eau douce, plantes aquatiques, De Man. Hongrie, lac Balaton, von Daday (9, 10). Danemark, sur Conferves, Ditlevsen (15).

2. *Diplogaster armatus* n. sp.
(Pl. 16, fig. 19-21.)

Dans la région littorale, mélangés à de nombreux *D. rivalis*, nous avons recueilli 2 mâles et 2 femelles d'un *Diplogaster*.

Dimension : longueur du corps ♀ $0^{mm},865$, ♂ $1^{mm},1$.

$\alpha = 20\text{-}30$; $\beta = 3{,}7\text{-}4{,}2$; $\gamma =$ ♀ 6,1, ♂ 7,4.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Diagnose : corps allongé, queue effilée en pointe. Cuticule striée transversalement et longitudinalement, portant des soies éparses, submédianes, particulièrement développées chez les mâles. Orifice buccal entouré d'une membrane faisant saillie en avant de la région céphalique. Cavité buccale spacieuse, cupuliforme, aux parois soutenues par des bandes longitudinales et transversales. Trois grandes dents très fortes, dont l'extrémité libre dépasse le bord antérieur de la membrane péribuccale lorsqu'elles font saillie hors de la bouche. Organes latéraux grands et circulaires.

Appareil génital femelle pair ; vulve un peu en arrière du milieu du corps. Spicules du mâle longs et grêles, coudés à angle droit, accompagnés d'une petite pièce accessoire. Queue longue, effilée chez les deux sexes. Espèce agile, ovipare.

Des quatre individus représentant cette espèce, deux femelles et un mâle ont été trouvés devant Villeneuve, à $1^m,5$ et à 70^m de profondeur ; un mâle à Yvoire, sur des *Chara* ramassés par 15^m de fond.

Genre *Mononchus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 100. — 1884. De Man (30), p. 62.

Corps allongé ; cuticule lisse dépourvu de soies. Autour de l'orifice buccal, deux rangées de papilles, dont la première est

souvent portée par des lèvres rudimentaires. Bouche séparée de la cavité buccale par un vestibule court placé à la hauteur des papilles. Cavité buccale de section hexagonale ; sur sa côte dorsale, une dent plus ou moins développée, sauf chez *M. tridentatus* qui en possède trois. Œsophage cylindrique, à peine renflé dans sa région postérieure.

Appareil génital femelle pair. Vulve près du milieu du corps. Deux spicules courbés chez le mâle, accompagnés de deux pièces accessoires ; des papilles pré- et post-anales.

Queue de forme variable, identique chez les deux sexes.

1. *Mononchus macrostoma* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 101, pl. IX, fig. 29-30. — 1884. De Man (30), p. 63, pl. IX, fig. 34.

Espèce représentée aussi bien dans la vase du littoral que dans le limon de la région profonde. Nous n'avons jamais observé des mâles.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},960$-$2^{mm},380$.

$\alpha = 28$; $\beta = 4$-$4,7$; $\gamma = 8$-9.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Les rapports des dimensions des individus mesurés se rapprochent tantôt de ceux indiqués par Bastian ($\beta = 4$; $\gamma = 8$), tantôt de ceux donnés par De Man ($\beta = 4$; $\gamma = 9$). Cette variation semble due uniquement à des différences d'âge. Les grands exemplaires adultes ont toujours un œsophage plus court que les jeunes. Chez une femelle de $0^{mm},960$, le rapport β était de 3,6, tandis qu'il atteignait 4,7 pour une autre femelle de $2^{mm},38$. Il en est de même pour le rapport γ, variant entre 9 et 7 suivant la taille, ne dépassant pas 6 ½ chez la femelle de $0^{mm},960$.

La valeur des rapports β, γ est donc loin d'être constante chez les individus d'une même espèce, et il nous semble bien hasardé de considérer les différences présentées par ces rapports comme des caractères de distinction spécifique.

Des 14 exemplaires femelles de cette espèce que nous avons pu récolter, 7 provenaient de la région littorale entre 2 et 5^{m}

de profondeur, 2 de 80^{m} et 5 de 240^{m} devant Rivaz. La répartition en profondeur est donc très étendue.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, Falmouth, Bastian. Hollande, terre humide, vase des eaux, De Man. Allemagne, Erlangen, De Man. Hongrie, lac Balaton (var. *armata* von Daday), von Daday (9, 10). Danemark, sur plantes aquatiques, Ditlevsen (15). Afrique, environs du lac Nyassa, von Daday (12). Suisse, Rotsee près de Lucerne, De Man. Stockhornseen, Baumann (3).

2. *Mononchus tridentatus* De Man.

1876. De Man (29), p. 109, pl. XIII, fig. 50. — 1884. Idem (30), p. 67, pl. X, fig. 38.

Nous avons recueilli une seule femelle de cette espèce inerte dans la vase mêlée de débris végétaux de la mare des Pierrettes, voisine du lac.

Dimensions : longueur du corps 2^{mm},330.

$\alpha = 28$; $\beta = 4$; $\gamma = 8,5$.

Vulve un peu en avant du commencement du dernier tiers du corps.

Tout près de l'extrémité de la queue de cet exemplaire, nous avons pu observer un kyste contenant un organisme enroulé, dont il nous a été impossible de déterminer la nature.

Distribution géographique et habitat : Hollande, terre humide, immergée, parmi les racines au bord des eaux, De Man (30). Autriche, Laibach, De Man (30).

Genre *Cyatholaimus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 162. — 1884. De Man (30), p. 52.

Corps allongé, effilé particulièrement à l'extrémité postérieure ; cuticule striée transversalement ; stries formées par des rangées de points très petits. Extrémité céphalique distincte du corps, munie de lèvres et de soies postorales. Organes latéraux circulaires ou spiralés. Cavité buccale plus ou moins grande

en entonnoir, armée d'une dent dorsale. Œsophage cylindrique terminé par un bulbe.

Appareil génital femelle pair. Vulve en avant du milieu du corps. Spicules du mâle simples accompagnés de deux pièces accessoires. Pas de papilles préanales.

Forme de la queue variable selon les espèces. Son extrémité porte le pore excréteur des trois glandes claudales.

1. *Cyatholaimus tenax* De Man.

1884. De Man (30), p. 56, pl. VII, fig. 26.

Nous avons trouvé une seule femelle de cette espèce à une profondeur de 280m.

Dimensions : longueur du corps 0mm,550.

$\alpha = 25$; $\beta = 4,4$; $\gamma = 7$.

Vulve en arrière du milieu du corps.

Distribution géographique et habitat : Hollande, dans l'eau douce, De Man (30). Allemagne, Erlangen, Laibach, De Man (30). France, Montpellier, De Man (40). Hongrie, Lac Vert de Kesmark de la Hohe Tatra, von Daday (10). Suisse, Rotsee près de Lucerne, De Man (30).

Genre *Ethmolaimus* De Man.

1884. De Man (30), p. 61.

Corps épais, peu rétréci dans sa partie antérieure. Cuticule annelée, sans membrane latérale. Région céphalique tronquée, sans lèvres ni papilles, mais munie de soies. Cavité buccale à parois chitineuses, divisée nettement en deux parties ; l'antérieure, en cuvette, soutenue par des épaississements longitudinaux de sa paroi, porte une dent dorsale sur son fond ; celui-ci, constitué par une côte chitineuse annulaire, sépare cette partie antérieure de la postérieure, allongée et prismatique. Œsophage cylindrique terminé par un bulbe assez volumineux.

Appareil génital femelle pair. Vulve en arrière du milieu du corps. Mâles inconnus.

1. *Ethmolaimus lemani* n. sp.
(Pl. 16, fig. 14-15).

L'unique femelle du genre *Ethmolaimus* que nous avons rencontrée dans le Léman diffère notablement des espèces décrites jusqu'à aujourd'hui.

Dimensions : longueur du corps $0^{mm},806$.

$\alpha = 17$; $\beta = 6$; $\gamma = 9$.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps,

Cavité buccale profonde de 16 μ.

Diagnose : corps ramassé, fortement atténué vers son extrémité postérieure. Cuticule finement annelée. Région céphalique tronquée, ornée de quatre soies fines et assez longues. Organe latéral circulaire, grand, son diamètre égal au $^1/_4$ environ de la profondeur de la cavité buccale, situé au niveau du commencement de l'œsophage. Cavité buccale caractéristique du genre, atteignant, en profondeur, le $^1/_8$ de la longueur de l'œsophage ; cuvette antérieure aux parois consolidées par six côtes chitineuses très distinctes ; dent dorsale bien développée. Œsophage cylindrique, pourvu d'un bulbe volumineux et terminal. Trois glandes au niveau de la séparation du bulbe œsophagien et de l'intestin qui est granuleux et de couleur claire. Ovaire pair. Queue courte, brusquement atténuée en arrière de l'anus, se terminant par un renflement percé du pore excréteur des glandes caudales.

Cette nouvelle espèce se distingue nettement de l'*E. pratensis* De Man par la forme de sa queue plus courte et plus épaisse, à renflement terminal très accusé, par son extrémité céphalique beaucoup moins tronquée et par la situation de l'organe latéral placé plus en arrière. De dimensions plus grandes (*E. pratensis* De Man : $0^{mm},750$ et $\alpha = 25$). *E. lemani* a une cavité buccale plus courte par rapport à la longueur de l'œsophage (*E. pratensis* De Man : $^1/_5$-$^1/_6$).

Un seul exemplaire femelle, recueilli par 20^m de fond, dans la vase, devant l'embouchure du Flon.

Genre *Chromadora* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 167. — 1873. Bütschli (4), p. 70. — 1884. De Man (30), p. 57.

Corps de forme variable. Cuticule annelée. Ocelles présents chez quelques espèces. Région céphalique tronquée, munie de quatre soies. Cavité buccale profonde, caliciforme, portant une dent dorsale sur son fond. Œsophage cylindrique terminé par un bulbe volumineux. Intestin fortement granuleux.

Appareil génital femelle pair. Vulve près du milieu du corps. Chez le mâle, deux spicules minces et légèrement recourbés, accompagnés de deux pièces accessoires dont les pointes divergent vers l'extérieur.

Queue plus ou moins allongée, jamais filiforme, terminée par un tube court portant le pore extérieur des glandes caudales.

1. *Chromadora bioculata* M. Schulze.

1873. Bütschli (4), p. 70, pl. V et VI. — 1884. De Man (30), p. 60, pl. VIII, fig. 32.

Espèce fréquente dans la région littorale ; mâles et femelles en nombre presque égal.

Dimensions : longueur du corps ♀ $0^{mm},497$-$0^{mm},8$, ♂ $0^{mm},585$-$0^{mm},680$.

$\alpha = 25$-30 ; $\beta = 6$-$6,5$; $\gamma =$ ♀ 6, ♂ 7.

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

Facilement reconnaissables à leurs deux ocelles rouge brun. Les représentants de cette espèce se rencontrent en assez grand nombre sur les plantes aquatiques, dans la Mousse recouvrant les pierres immergées. Devant Villeneuve seulement, nous l'avons recueillie dans du sable fin à 70^{m} de profondeur. L'intestin est généralement rempli de granulations vertes qui nous paraissent être des Algues.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, Main, Bütschli (4). Hollande, étangs, vase des eaux, De Man (30). Hon-

grie, lac Balaton, VON DADAY (9, 10). Esthonie, Obersee près de Reval, SCHNEIDER, G. (45). France, très commune dans la Seine près de Sèvres, sur pierres immergées, DE MAN (40).

2. *Chromadora foreli* n. sp.

(Pl. 16, fig. 12-13 *a-b*.)

Nous avons créé cette nouvelle espèce pour deux *Chromadora* femelles et un mâle récoltés dans la région littorale.

Dimensions : longueur du corps ♀ $0^{mm},680$-$0^{mm},920$, ♂ $0^{mm},730$.

$\alpha = 20\text{-}30$; $\beta = 5{,}5$; $\gamma =$ ♀ 7,2, ♂ 9.

Vulve au milieu du corps.

Diagnose : corps ramassé. Cuticule annelée, portant de petites soies éparses. Région céphalique légèrement renflée ; son extrémité arrondie porte quatre soies postorales submédianes. Pas d'ocelles. Organes latéraux grands et spiralés. Cavité buccale cupuliforme, à parois soutenues par des côtes longitudinales, dont le fond est muni d'une dent dorsale compliquée. Œsophage cylindrique terminé par un bulbe à valvules longitudinales. Intestin granuleux sombre.

Appareil génital femelle pair ; vulve au milieu du corps. Appareil génital mâle impair. Deux spicules robustes un peu courbés ; pièces accessoires rudimentaires.

Queue identique chez les deux sexes, courte, terminée par un renflement percé du pore excréteur des glandes caudales. Douze papilles préanales chez le mâle.

Avec tous les caractères du genre *Chromadora*, cette espèce nouvelle se distingue facilement des espèces décrites jusqu'à maintenant par l'absence des ocelles, les organes latéraux grands et spiralés, et la conformation de la dent dorsale.

Des deux exemplaires femelles, l'un a été recueilli devant Villeneuve, sur des tiges de *Phragmites ;* le deuxième devant Yvoire, à $1^{m},5$ de profondeur ; le mâle également devant Yvoire, par 15^{m} de fond.

Genre *Dorylaimus* Dujardin.

1845. Dujardin (16), p. 230. — 1865. Bastian (2), p. 104. — 1873. Bütschli (4), p. 19. — 1876. Idem (6), p. 19. — 1884. De Man (30), p. 154.

Forme et dimensions du corps très variables. Cuticule lisse ou striée longitudinalement, dépourvue de soies. Région céphalique séparée plus ou moins nettement du corps, garnie de lèvres de développement variable, surmontées généralement de deux rangées de papilles. Lèvres et papilles peuvent faire défaut. Pas d'organe latéral, ni de membrane latérale.

Cavité buccale rarement spacieuse, armée d'un stylet très caractéristique pour le genre, et dont le mouvement est assuré par l'action de muscles protracteurs et rétracteurs. Œsophage renflé vers son extrémité postérieure, mais dépourvu de bulbe.

Appareil génital femelle pair. Vulve vers le milieu du corps. Appareil génital mâle également pair. Deux spicules robustes, un peu recourbés et accompagnés de deux pièces accessoires peu développées. Chez les mâles de quelques espèces, un nombre variable de papilles préanales; quelquefois des papilles postanales. Queue de forme très variable, souvent différente chez les deux sexes.

1. *Dorylaimus stagnalis* Dujardin.
(Pl. 16, fig. 18 *a-b*.)

1845. Dujardin (16), p. 231, pl. III, fig. *c*. — 1865. Bastian (2), p. 106, pl. IX, fig. 35-37. — 1873. Bütschli (4), p. 27, pl. I, fig. 4 *a-d*. — 1876. Idem (6), p. 379, pl. XXV, fig. 13 *a-c*. — 1884. De Man (30), p. 186, pl. XXXII, fig. 132. — 1907. Idem (40), p. 17, pl. II et III, fig. 5.

Cette espèce se rencontre en abondance et à toutes les profondeurs dans le Léman, où sa présence a été signalée par Forel (20 *c*) en 1879, en même temps que celle de *Trilobus gracilis* Bast.

Dimensions : longueur du corps ♀ $3^{mm},840$-$6^{mm},090$, ♂ $2^{mm},5$-$4^{mm},920$.

$\alpha = 35\text{-}45$; $\beta = 4,5\text{-}5,5$; $\gamma =$ ♀ 16-22, ♂ 70-80.

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

La variation des rapports β et γ n'est guère plus importante chez les individus récoltés à des profondeurs différentes que chez ceux qui proviennent de la même profondeur.

En observant de nombreux exemplaires de cette espèce, nous avons pu étudier de près la mue et le remplacement du stylet placé dans la cavité buccale. Ce stylet est un cylindre creux à parois chitineuses, dont l'extrémité antérieure, ouverte et tronquée obliquement, présente l'aspect d'un bec de plume d'Oie. Le long d'une génératrice du cylindre, on remarque une fente aboutissant au point le plus bas de l'ouverture. A l'endroit où le stylet se fixe au canal œsophagien, se trouvent plusieurs épaississements produits, selon Bütschli et De Man, par la superposition du stylet primitif et des stylets de réserve. Or, comme Von Linstow (28) l'a déjà signalé, et comme nous pouvons l'affirmer à notre tour, cette superposition ne se produit jamais, chaque stylet de réserve rejetant à l'extérieur celui qu'il est destiné à remplacer. Ce phénomène, étroitement relié à celui de la mue, se produit, comme elle, quatre fois pendant le développement de l'animal, d'après Maupas (41). Nous avons pu constater, chez certains exemplaires, la présence simultanée de trois stylets : l'un normalement placé, le second détaché du corps avec l'ancienne cuticule, le troisième, véritable stylet de réserve, déjà bien développé dans l'épaisseur de la musculature de l'œsophage (fig. 18 *a-b*). La taille des stylets successifs augmente d'une façon notable, corrélativement à l'accroissement de l'animal à chacune de ses mues.

Les femelles adultes portent généralement 2 à 5 œufs. Chez de vieux exemplaires de grande taille, dont l'ovaire paraissait épuisé, la cuticule présentait de fortes stries longitudinales, qu'on distingue à peine chez les jeunes. Le *D. striatus* von Daday (10), caractérisé par l'existence de ces stries, pourrait bien n'être, comme le pense du reste De Man (40), que *D. stagnalis* Duj.

D. stagnalis abonde aussi bien dans la région littorale que dans le limon des grandes profondeurs. Ainsi, sous l'écorce

d'un débris de branche long de 15 cm, ramassé par la drague à une profondeur de 50m, nous avons récolté 56 exemplaires de cette espèce. Un dragage opéré à 130m, devant Ouchy, nous a fourni 39 individus pour deux litres de limon. La répartition de *D. stagnalis* paraît à peu près uniforme depuis le rivage jusque dans les grands fonds.

Distribution géographique et habitat : France, Rennes, vase des étangs, DUJARDIN. Angleterre, eau douce, BASTIAN. Allemagne, le Main, BÜTSCHLI ; Erlangen, DE MAN. Hongrie, lac Balaton, VON DADAY (9, 10). Danemark, lacs et rivières, DITLEVSEN (15). Suisse, lacs subalpins et alpins.

2. *Dorylaimus carteri* Bastian.

1865. BASTIAN (2), p. 106, pl. IX, fig. 38-40. — 1884. DE MAN (30), p. 177, pl. XXIX, fig. 122.

Cette espèce se rencontre dans le Léman sous deux formes différant par l'aspect de leur queue et leur habitat.

Depuis la limite inférieure de la région littorale jusque dans les plus grandes profondeurs, j'ai récolté plusieurs exemplaires femelles et un mâle se rapportant très exactement, en ce qui concerne les caractères morphologiques et les dimensions, du *D. carteri* type décrit par BASTIAN et DE MAN.

Dimensions : longueur du corps ♀ 1mm,543-2mm,090, ♂ 1mm,070.

$\alpha =$ ♀ 40-42, ♂ 36 ; $\beta = 4\text{-}5$; $\gamma =$ ♀ *30-34*, ♂ 27.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Le mâle porte des papilles préanales, au nombre de 8 chez l'exemplaire que nous avons observé. BASTIAN en compte 8 à 11, DE MAN 7 seulement. Il est probable que ces divergences proviennent d'une différence d'âge.

Dans la région littorale, dans la vase et sur les plantes aquatiques, nous avons observé d'assez nombreux exemplaires femelles de *D. carteri* différant constamment de ceux de la région profonde par la longueur de leur queue et la position de la vulve.

Dimensions : longueur du corps $1^{mm},170$-$1^{mm},8$.

$\alpha = 30\text{-}40$; $\beta = 4\text{-}5$; $\gamma = 19\text{-}24$.

Vulve toujours un peu en avant du milieu du corps.

Nous avons été vivement frappé par la relation constante qui existe entre la longueur de la queue et l'habitat, chez cette espèce. Les *D. carteri* à queue courte ($\gamma = 30\text{-}34$) sont exceptionnels dans la région littorale. Nous n'en avons trouvé qu'un seul exemplaire dans le port d'Ouchy. Par contre, les *D. carteri* à longue queue ($\gamma = 19\text{-}24$) sont absents à partir de la limite inférieure de cette même région. Il nous semble qu'en se basant sur la constance de ces faits, on pourrait établir pour le Léman deux variétés de *D. carteri,* soit :

D. carteri var. *littoralis ;*

D. carteri var. *profunda.*

La dernière variété se rapprochant le plus de l'espèce type de Bastian, tandis que la première paraît correspondre à la variété décrite par De Man. Il serait intéressant de savoir si cette différence se manifeste également chez les *D. carteri* des autres lacs subalpins.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, eau douce, Mousse, Bastian. Hollande, terre humide ou immergée, De Man. France, Seine, De Man (40). Hongrie, dans les lacs de la Hohe Tatra, von Daday (10). Danemark, marais, Ditlevsen (15).

3. *Dorylaimus obtusicaudatus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 106, pl. IX, fig. 41-42. — 1884. De Man (30), p. 167, pl. XXVI, fig. 109 (syn. *D. papillatus* De Man (29), 1876, p. 21, pl. IV, fig. 5).

Une seule femelle adulte, trouvée à 260^{m} de profondeur, devant Ouchy.

Dimensions : longueur du corps $2^{mm},570$.

$\alpha = 27$; $\beta = 4,4$; $\gamma = 70$.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, Falmouth, bois pourri, Bastian. Hollande, terre humide ou immergée, eau

douce, De Man. Allemagne, Erlangen, Weimar, De Man. Autriche, Laibach, De Man. Hongrie, lac Sio, von Daday (10). Danemark, plantes aquatiques, Ditlevsen (15).

4. *Dorylaimus longicaudatus* Bütschli.

1874. Bütschli (5), p. 20. — 1876. De Man (29), p. 32, pl. V et VI, fig. 12 *a-f*. — 1884. De Man (30), p. 189, pl. XXXIII, fig. 136.

Plusieurs femelles trouvées dans la vase mélangée de débris végétaux provenant de la mare des Pierrettes, voisine du lac.

Dimensions : longueur du corps $2^{mm},030$-$2^{mm},250$.

$\alpha = 28\text{-}29$; $\beta = 5\text{-}5{,}5$; $\gamma = 6{,}2\text{-}6{,}4$.

Vulve au commencement du troisième cinquième du corps.

Les exemplaires femelles adultes de cette espèce ont, selon De Man, une longueur allant jusqu'à $3^{mm},6$. Les jeunes seuls, d'après cet auteur, présentent une taille inférieure ; même à 2^{mm} les organes génitaux et la vulve ne sont pas encore développés. Tous les individus que nous avons mesurés étaient nettement des adultes, et cependant leur taille n'atteignait pas les dimensions données par Bütschli et De Man. Nous n'avons jamais rencontré les mâles qui, d'après De Man, sont aussi fréquents que les femelles.

Distribution géographique et habitat : Allemagne, terre humide, Bütschli. Hollande, terre humide, humus fin, De Man. Danemark, plantes aquatiques et vase de quelques lacs, Ditlevsen (15).

5. *Dorylaimus macrolaimus* De Man.

1884. De Man (30), p. 191, pl. XXXIII, fig. 138. — 1907. Idem (41), p. 20.

Nous avons récolté d'assez nombreux exemplaires mâles et femelles de cette espèce, soit dans la lagune des Pierrettes, soit dans la région littorale, jusqu'à 20^{m} de profondeur.

Dimensions : longueur du corps ♀ $2^{mm},572$-$5^{mm},310$, ♂ $3^{mm},726$-$5^{mm},1$.

$\alpha = 35\text{-}45$; $\beta = 4\text{-}5$; $\gamma =$ ♀ 12-13, ♂ 110-115.

Vulve un peu en arrière du milieu du corps.

Le nombre des papilles préanales que les mâles portent sur la ligne médio-ventrale est très variable, allant chez les exemplaires que nous avons examinés de 19 à 27. De Man en indique 19, Ditleveen (15) 15 à 18. Elles sont disposées en trois groupes séparés par des intervalles irréguliers. Chez l'individu mâle présentant 27 papilles, le premier groupe en comptait 10, le second 8 et le troisième 9, particulièrement serrées les unes contre les autres.

Au niveau des papilles préanales, la cuticule montre des stries obliques se prolongeant jusqu'à l'intérieur des papilles. Von Daday (10, p. 125) s'est basé principalement sur cette particularité pour créer une variété de *D. macrolaimus* qu'il appelle *balatonicus*. Comme nous trouvons cette striation d'une façon constante, mais plus ou moins visible, chez tous les mâles de *D. macrolaimus* du Léman et que De Man (30), s'il ne la mentionne pas, la dessine chez l'espèce type, il nous semble que la variété *balatonicus* von Daday n'a guère de raison d'être.

Distribution géographique et habitat : Hollande, terre humide, immergée, De Man (30). France, vase de la Seine, De Man (40). Hongrie, lac Balaton (var. *balatonicus* von Daday), von Daday (10). Danemark, marais, plantes aquatiques d'un lac, Ditlevsen (15).

6. *Dorylaimus flavomaculatus* v. Linstow.
(Pl. 16, fig. 16 et 17.)

1876. Von Linstow (28), p. 6, pl. 1, fig. 13.

Cette espèce, décrite par von Linstow d'après des exemplaires recueillis dans les fonds sableux du lac de Ratzeburg, n'a pas été retrouvée depuis lors. Sur plusieurs points de la région littorale, toujours à faible profondeur, nous avons pu récolter quelques exemplaires de cette espèce, immédiatement reconnaissables aux quatre belles taches d'un jaune orangé, situées dans la région antérieure de l'œsophage. Nous n'avons jamais rencontré de mâles.

Dimensions : longueur du corps $2^{mm},190$.

$\alpha = 50$; $\beta = 5{,}5\text{-}6$; $\gamma = 15\text{-}16$.

Vulve en avant du milieu du corps.

Les caractères des exemplaires du Léman correspondent très exactement à ceux que décrit von Linstow; seule, la queue est relativement plus courte.

Cette jolie espèce paraît confinée dans la région littorale. Nous l'avons rencontrée devant Ouchy, à une profondeur de 2 à 4^{m}; devant Villeneuve, dans les sables fins et sur des tiges de *Phragmites*. Nous n'avons jamais constaté sa présence dans la région profonde.

7. *Dorylaimus filiformis* Bastian.
(Pl. 16, fig. 24.)

1865. Bastian (2), p. 107, pl. IX, fig. 48, 49. — 1884. De Man (30), p. 187, pl. XXXV, fig. 134.

Nous avons observé un mâle et une femelle de cette espèce sur des tiges de *Phragmites*, devant Villeneuve.

Dimensions : longueur du corps ♀ 2^{mm},750, ♂ 2^{mm},480.

$\alpha = 65\text{-}75$; $\beta =$ ♀ 7,3, ♂ 6,4; $\gamma =$ ♀ 20, ♂ 112!

Vulve un peu en avant du milieu du corps.

Le mâle, inconnu jusqu'à maintenant, diffère de la femelle par la forme de la queue. Chez la femelle, la queue est allongée ($\gamma = 20$) et terminée par une pointe effilée. Chez le mâle, elle est très courte ($\gamma = 112$ fig. 24), arrondie à son extrémité et courbée du côté ventral. Le testicule pair occupe environ les $^{2}/_{3}$ de l'espace compris entre l'anus et le commencement de l'intestin. Les deux spicules, robustes et légèrement recourbés, sont accompagnés de deux petites pièces accessoires pointues. Il existe 15 papilles préanales placées à intervalles très réguliers. Comme chez *D. macrolaimus*, de courtes stries cuticulaires parallèles pénètrent dans leur intérieur.

Distribution géographique et habitat : Angleterre, plantes aquatiques, Bastian. Hollande, eau douce, De Man. Hongrie, lac Balaton, von Daday (10). Afrique, lac de Jippe, von Daday (12).

9. *Dorylaimus* spec.?

Devant l'embouchure du Flon, nous avons recueilli, à 20^{m} de profondeur, un jeune *Dorylaimus* nous paraissant se rappro-

cher beaucoup, par l'ensemble de ses caractères, du *D. superbus* De Man. Malheureusement, l'absence d'un appareil génital différencié ne nous a pas permis une détermination certaine.

Dimensions : longueur du corps 3mm,390.

$\alpha = 34$; $\beta = 4,1$; $\gamma = 60$.

Genre *Tylenchus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 125. — 1873. Bütschli (4), p. 31. — 1884. De Man (30), p. 140.

Corps svelte. Cuticule finement annelée, dépourvue de soies. Pas d'organe latéral; par contre, membrane latérale souvent développée. Région céphalique peu distincte du corps, plus ou moins tronquée, totalement privée de soies et de papilles. Cavité buccale caractérisée par la présence d'un stylet mobile, creux et ouvert à sa pointe. Ce stylet, plus ou moins développé, est constitué par la réunion de trois pièces chitineuses, dont chacune porte une nodosité à son extrémité postérieure. Œsophage muni de deux renflements, dont l'antérieur est le bulbe proprement dit. Collier nerveux et pore excréteur placés entre les deux renflements de l'œsophage.

Appareil génital femelle impair ou pair. Vulve vers le milieu du corps.

Appareil génital mâle impair; deux spicules plus ou moins courbés, accompagnés d'une seule pièce accessoire courbe. Chez le mâle, une bourse copulatrice plus ou moins développée, entourant quelquefois complètement la queue. Bourse striée à sa surface et portant des papilles à sa périphérie.

Queue identique chez les deux sexes, arrondie ou étirée en pointe.

1. *Tylenchus intermedius* De Man.

1884. De Man (30), p. 149, pl. XXIII, fig. 97.

Nous avons récolté une seule femelle adulte de cette espèce très vive, à une profondeur de 40m.

Dimensions : longueur du corps 0mm,705.

$\alpha = 54$; $\beta = 6$; $\gamma = 8$.

Vulve au commencement du dernier tiers du corps.

D'après De Man, *T. intermedius* vit dans la terre immergée. Comme nous avons recueilli l'unique représentant de cette espèce devant l'embouchure de la Vuachère, il est possible qu'il soit arrivé accidentellement à la profondeur indiquée.

2. *Tylenchus* spec. ?

Nous avons eu l'occasion d'examiner quatre jeunes exemplaires du genre *Tylenchus* trouvés dans du limon dragué à 50, 130 et 140^{m} devant Ouchy, et sur des *Phragmites* devant Villeneuve. La grande transparence de leur corps et leurs caractères spécifiques trop peu marqués nous ont empêché de les mesurer et de les déterminer exactement.

Genre *Aphelenchus* Bastian.

1865. Bastian (2), p. 121. — 1884. De Man (30), p. 136.

Corps plus ou moins allongé. Cuticule annelée, dépourvue de soies. Région céphalique nettement distincte du corps, rarement munie de papilles. Stylet formé d'une seule pièce renflée à son extrémité postérieure. Œsophage élargi dans sa partie initiale, montrant un seul renflement terminal, le véritable bulbe.

Collier nerveux placé en avant du bulbe ; pore excréteur en arrière.

Appareil génital femelle impair; mais l'utérus postérieur persiste sous la forme d'un cul-de-sac.

Le mâle, dépourvu de bourse, porte des papilles post-anales médianes et latérales.

1. *Aphelenchus* spec. ?

(Pl. 16, fig. 22 et 23.)

Dans une mare en communication avec le lac, nous avons récolté une jeune femelle présentant les caractères typiques du genre *Aphelenchus*.

Dimensions : longueur du corps 0^{mm},370.

$\alpha = 16$; $\beta = 6{,}5$; $\gamma = 11{,}6$.

Diagnose : corps épais; cuticule finement annelée, dépourvue

de soies. Région céphalique séparée du corps par un sillon bien marqué; dépourvue de lèvres et de papilles. Stylet robuste (long de 13 μ), d'une seule pièce, portant à son extrémité postérieure trois nodosités. Œsophage à parois épaissies dans la région antérieure, terminé par un bulbe fortement musculeux, dépourvu d'appareil valvulaire, mais présentant des épaississements localisés de sa paroi.

Appareil génital non développé. Queue courte, dont l'extrémité pointue porte un tube excréteur conique.

Il nous a été impossible de rapporter cet exemplaire à une des espèces déjà décrites, ni, étant donné son jeune âge, d'en faire le représentant d'une espèce nouvelle. Malgré cela, nous avons jugé intéressant de montrer dans le voisinage immédiat du lac la présence du genre *Aphelenchus* Bastian.

Distribution des Nématodes libres dans le Léman. Leur origine probable.

Les 83 dragages que nous avons opérés en divers endroits du lac, à différentes profondeurs, nous permettent d'ébaucher un tableau de la répartition des 43 espèces que nous avons pu récolter. Si certaines d'entre elles sont cosmopolites, ubiquistes, se trouvant un peu partout et dans tous les fonds, d'autres sont localisées dans une région déterminée du lac et ne se trouvent pas ailleurs. Le tableau ci-dessous montre : 1° quelles sont les espèces qui appartiennent à la faune littorale, en distinguant : *a)* les endroits abrités à fonds vaseux, avec plantes vertes (ports, baies, mares, etc.); *b)* les lieux à fonds sableux, meubles, ouverts à l'action des vagues et dépourvus de végétation; 2° quelles sont les espèces de la faune profonde ou abyssale; 3° quelles sont les espèces cosmopolites.

I. — Faune littorale.

a) *Fonds vaseux avec plantes vertes.*

Tripyla papillata Btli.
Monohystera vulgaris De Man.
Monohystera paludicola De Man.

Monohystera similis Btli.
Monohystera dispar Bast.
Rhabditis brevispina Claus.
Cephalobus filiformis De Man.
Plectus cirratus Bast.
Plectus tenuis Bast.
Plectus palustris De Man.
Plectus spec.?
Plectus pedunculatus n. sp.
Rhabdolaimus aquaticus De Man.
Diplogaster rivalis Leydig.
Diplogaster armatus n. sp.
Mononchus tridentatus De Man.
Ethmolaimus lemani n. sp.
Chromadora bioculata Sch.
Chromadora foreli n. sp.
Dorylaimus carteri (var.) Bast.
Dorylaimus longicaudatus Btli.
Dorylaimus macrolaimus De Man.
Dorylaimus flavomaculatus v. Linst.
Dorylaimus filiformis Bast.
Tylenchus intermedius De Man.
Aphelenchus spec.

b) *Fonds sableux dépourvus de végétation.*

Monohystera paludicola De Man.
Plectus tenuis Bast.
Plectus pedunculatus n. sp.
Diplogaster armatus n. sp.
Chromadora bioculata Sch.
Chromadora foreli n. sp.
Tylenchus intermedius De Man.
Dorylaimus flavomaculatus v. Linst.

II. Faune profonde.

Alaimus primitivus De Man.
Alaimus dolichurus De Man.
Tripyla filicaudata De Man.
Prismatolaimus intermedius Btli.
Prismatolaimus dolichurus De Man.
Dorylaimus carteri (type) Bast.
Dorylaimus obtusicaudatus Bast.
Dorylaimus spec.?
Tylenchus spec.?

III. Faune ubiquiste.

Monohystera setosa Btli.
Trilobus gracilis Bast.
Trilobus longicaudatus v. Linst.
Mononchus macrostoma Bast.
Ironus ignavus Bast.
Cyatholaimus tenax De Man.
Cylindrolaimus lacustris n. sp.
Dorylaimus stagnalis Duj.

Le tableau suivant montre la répartition en profondeur, sans tenir compte des diversités locales du fond.

Espèces	Littoral							Zone profonde										
	0-5m	10m	20m	30m	40m	50m	60m	70m	80m	90m	100m	100-120m	120-140m	140-160m	160-180m	180-200m	200-250m	250-310m
1. *Alaimus primitivus* De Man							+					+		+			+	+
2. » *dolichurus* De Man																		+
3. *Tripyla papillata* Btli			+	+	+	+	+	+										
4. » *filicaudata* De Man									+	+							+	+
5. *Monohystera paludicola* De Man	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
6. » *vulgaris* De Man	+	+	+	+														
7. » *similis* Btli	+	+	+	+														
8. » *dispar* Bast	+																	
9. » *setosa* Btli	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10. *Prismatolaimus intermedius* Btli																	+	
11. » *dolichurus* De Man					+			+					+					+
12. *Trilobus gracilis* Bast	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
13. » *longicaudus* v. Linst.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
14. *Rhabdolaimus aquaticus* De Man						+												
15. *Cylindrolaimus lacustris* n. sp.			+	+	+													+
16. *Cephalobus filiformis* De Man	+																	
17. *Plectus cirratus* Bast.	+	+																
18. » *tenuis* Bast.	+	+																
19. » *palustris* De Man	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
20. » spec. ?	+																	
21. » *pedunculatus* n. sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+									
22. *Rhabditis previspina* Claus	+																	
23. *Ironus ignavus* Bast.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24. *Diplogaster rivalis* Leyd.	+	+																
25. » *armatus* n. sp.	+	+	+					+										
26. *Mononchus macrostoma* Bast.	+								+								+	
27. » *tridentatus* De Man	+																	
28. *Cyatholaimus tenax* De Man																		+
29. *Ethmolaimus lemani* n. sp.			+															
30. *Chromadora bioculata* M. Sch.	+	+	+	+				+										
31. » *foreli* n. sp.	+	+	+															
32. *Dorylaimus stagnalis* Duj	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
33. » *carteri* (type) Bast	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
34. » *carteri* (var.) Bast.	+	+																
35. » *obtusicaudatus* Bast.																		+
36. » *longicaudatus* Btli	+	+																
37. » *macrolaimus* De Man	+	+	+															
38. » *flavomaculatus* v. Linst	+	+																
39. » *filiformis* Bast.	+																	
40. » spec. ?			+															
41. *Tylenchus intermedius* De Man					+													
42. » spec. ?	+					+							+					
43. *Aphelenchus* spec. ?	+																	

Ce tableau montre que 26 espèces sur 43 font partie des sociétés littorales et envoient des individus isolés jusqu'à 60, 70, 80^{m} de profondeur ; 9 espèces se rencontrent de préférence dans les grands fonds, et 8 autres sont des espèces ubiquistes représentées par de nombreux individus simultanément dans la faune littorale et dans les plus grandes profondeurs du lac.

Remarquons encore que plusieurs espèces habitent indifféremment la terre humide et le fond des eaux, même très profondes. Cette constatation a son importance ; nous y reviendrons plus loin.

Des 26 espèces littorales, 8 espèces se plaisent aussi dans les endroits à fonds sableux et dépourvus de végétation verte. Du reste, nous avons remarqué une certaine pauvreté de la faune des Nématodes dans ces fonds, dont les matériaux ne contenaient que des exemplaires très peu nombreux. Par contre, les endroits abrités, à fond couvert de plantes aquatiques, sont plus riches en espèces et en individus.

Le 16 juillet 1912, après avoir recueilli des *Phragmites* sur la beine près de Villeneuve, nous avons compté, sur une seule tige, cachés dans les gaînes foliaires et dans la vase recouvrant les racines, 20 individus représentant 8 genres et 11 espèces, dont voici la liste :

Monohystera paludicola De Man (2 ♀).
» *vulgaris* De Man (1 ♀).
» *similis* Btli (1 ♀ juv.).
Trilobus gracilis Bast. (1 ♀ adulte, 1 juv.).
Cephalobus filiformis De Man (1 ♀ avec 1 embryon et plusieurs œufs).
Plectus palustris De Man (♀).
Mononchus macrostoma Bast. 1 ♀).
Chromadora bioculata M. Sch. (2 ♂, 1 ♀, 4 juv.).
Dorylaimus flavomaculatus v. Linst. (1 juv.).
» *filiformis* Bast. (1 ♂, 1 ♀).
Tylenchus spec. ? (1 (♀).

Nous avons aussi compté les Nématodes se trouvant dans

4 litres de limon provenant d'un dragage fait à 260^m devant Ouchy, le 9 mars 1912. Ils appartenaient aux espèces suivantes :

Alaimus primitivus De Man (14 ♀, 4 ♂).
» *dolichurus* De Man (3 ♀).
Tripyla filicaudata De Man (1 ♀, 2 ♂).
Monohystera setosa Btli (1 ♀).
Prismatolaimus dolichurus De Man (1 ♀).
Trilobus gracilis Bast. (3 ♀, 2 ♂).
Cylindrolaimus lacustris n. sp. (3 ♀).
Ironus ignavus Bast. (23 ♀, 5 ♂).
Dorylaimus stagnalis Duj. (20 ♀, 7 ♂).

Au total 89 individus représentant 8 genres et 9 espèces.

Ces deux exemples, auxquels nous pourrions en joindre d'autres, démontrent que les Nématodes sont bien représentés dans le littoral et dans la profondeur, et qu'étant donné leur nombre, ils doivent certainement jouer leur rôle dans l'économie générale des eaux.

Provenance des Nématodes lémaniens. F.-A. Forel, notre grand maître dans l'étude des lacs, discutant le problème de l'origine des sociétés littorale, pélagique et abyssale représentées dans le lac Léman, attribue la genèse de la faune profonde à la migration active ou passive des habitants du littoral vers les fonds abyssaux. (Voir Forel 23, p. 265-308.) Les espèces littorales, dont des représentants isolés se rencontrent encore à 60, 70 et 80^m, semblent bien indiquer que l'exode vers la profondeur se fait encore actuellement. Quant à la faune littorale, sa constitution est due d'abord au contact de cette zone avec la terre habitée par divers animaux s'adaptant à la vie aquatique, ensuite à l'immigration active ou passive. Les Nématodes sont arrivés au lac par immigration passive. Les Oiseaux migrateurs aquatiques, les matériaux flottés et apportés par les eaux campagnardes sont leurs principaux véhicules.

Nous aurions voulu pouvoir comparer le résultat de nos recherches avec celles faites dans d'autres lacs subalpins, mais,

devant l'insuffisance des matériaux, nous devons y renoncer pour le présent.

Observations biologiques. Les Nématodes libres habitent la terre humide, la vase, le limon des eaux stagnantes (lacs, étangs, etc.) et courantes (ruisseaux). Ceux qui vivent dans la terre humide ou les eaux sujettes à l'évaporation rapide peuvent se protéger contre la dessiccation en s'enkystant dans une enveloppe chitineuse, grâce à la protection de laquelle ils traversent les périodes critiques (disette, sécheresse) auxquelles ils sont exposés parfois durant plusieurs mois. Les Nématodes des lacs, ne risquant pas d'être desséchés, ne s'enkystent jamais et, trouvent toujours une nourriture abondante.

Les conditions d'existence favorables que les Nématodes trouvent dans le lac leur permettent d'atteindre parfois des dimensions dépassant celles que donnent les auteurs d'après des exemplaires provenant d'autres milieux (*Alaimus primitivus* De Man et *Alaimus dolichurus* De Man).

Des 43 espèces citées plus haut, 3 seulement sont vivipares, soit :

Monohystera paludicola De Man.
Cephalobus filiformis De Man.
Diplogaster rivalis Leydig.

Les 40 autres sont ovipares, mais très souvent nous avons constaté que les œufs étaient, au moment de la ponte, dans un état de développement très avancé (gastrula).

Signalons le fait curieux que la *Monohystera paludicola* De Man est devenue une espèce vivipare dans le Léman, alors que De Man (30), qui a trouvé cette espèce dans la vase d'un fossé à sec, la signale comme ovipare. Serait-elle peut-être alternativement ovipare et vivipare ? Nous pensons plutôt que, transportée dans le fond d'un lac, d'ovipare elle est devenue vivipare.

Nous avons recherché quelle pourrait bien être la nourriture des Nématodes libres. Alors que la région littorale est généralement bien pourvue de plantes, débris organiques divers, etc., dans les grands fonds, ces Vers, comme les Oligochètes en

compagnie desquels ils vivent, se nourrissent des débris se trouvant en abondance dans le feutre organique ; mais l'examen attentif du contenu du tube digestif ne nous a pas permis de déterminer quelle était leur nourriture préférée, sauf chez *Monohystera setosa* Btli., chez laquelle, à plusieurs reprises, nous avons pu constater des Diatomées dans l'intestin.

Quoique préoccupé avant tout par la détermination du matériel de nos pêches et dragages, nous avons à maintes reprises essayé de faire des cultures avec certaines espèces fréquentes, mais nous avons dû les abandonner momentanément, n'ayant eu, malgré les précautions prises (soit leur entretien dans l'eau froide et courante à 8°, avec un feutre organique stérilisé préalablement, en les maintenant à l'obscurité), que des cadavres au bout de trois à quatre mois, sans avoir obtenu des pontes. Les individus sortis de leur milieu normal sont rapidement envahis par des Champignons. Seul le *Diplogaster rivalis,* habitué aux milieux putrides, s'est développé abondamment dans un lambeau de la pellicule formée de végétaux en décomposition.

Si l'étude des Nématodes parasites a toujours attiré l'attention des zoologistes et biologistes, celle des Nématodes libres, quoique n'offrant pas autant d'intérêt, mérite d'être poursuivie. Sans doute, celle-ci n'est pas très attrayante, ces Vers ayant un plan d'organisation qui est toujours le même et qui ne varie que dans des détails morphologiques très limités. C'est pour cela, probablement, que l'on s'est si peu occupé d'eux jusqu'ici et que dans les recherches limnologiques, qui, grâce à Forel, ont pris un peu partout une si grande extension, les Nématodes ont toujours été délaissés. Et pourtant, malgré la monotonie de leur structure, de leur biologie, et les difficultés que nous avons rencontrées pour leur récolte et leur détermination, nous espérons pouvoir poursuivre l'étude de ces organismes.

Nous prions donc les limnologistes suisses de vouloir bien nous adresser des échantillons du produit de quelques-uns de leurs dragages, ce qui nous permettra peut-être de faire un jour le Catalogue des Nématodes libres de la Suisse.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. André, E. 1907. *Sur la fixation et préparation des Némathelminthes*, Zeitschr. f. w. Mikroskopie, Bd. 24, p. 278.

2. Bastian, C. 1865. *Monograph on the Anguillueidae or free Nematoids, marine, land and freshwater. With Description of 100 new-species*, Trans. Linnean Soc. London, vol. 25, 5 pl.

3. Baumann, F. 1910. *Beiträge zur Biologie der Stockhornseen*, Rev. suisse Zool., t. 18.

4. Bütschli, O. 1873. *Beiträge zur Kenntnis der freilebenden Nematoden*, Nova Acta Acad. Leop. Carol., Bd. 36, Nr. 5, 11 Taf.

5. Bütschli, O. 1874. *Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insbesondere der des Kieferhafens.* Abhdlg. Senkenbg. Natf. Gesellsch., Bd. 9. 9 Taf.

6. Bütschli, O. 1876. *Untersuchungen über freilebende Nematoden und die Gattung Chaetonotus*, Zeitsch. f. wiss. Zool., Bd. 26, p. 372, Taf. 23-26.

7. Claus. 1863. *Ueber einige im Humus lebende Anguilluliden*, Zeitschrift f. wiss. Zool., Bd. 12, p. 354, Taf. 35.

8. Cobb, N.-A. 1902. *The Nematode formule.* Agric. Gaz. N. S. Wales, vol. 12, P. 10, p. 1023-1030, 5 figs.

9. Daday, E. von. 1897. *Nematoden des Plattensees. Resultate wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees*, 2. Bd., I. Teil, p. 83-119, 55 figs.

10. Daday, E. von. 1897. *Die freilebenden Süsswassernematoden Ungarns*, Zool. Jahrb., Abtg. f. System., Bd. 10, p. 91-124, Taf. 11-14.

11. Daday, E. von. 1906. *Zwei bathybische Nematoden aus dem Vierwaldstättersee (Doryl. zschokkei* und *D. bathybius)*, Zool. Anz., Bd. 30, p. 413.

12. Daday, E. von. 1910. *Untersuchungen über die Süsswassermikrofauna Deutsch-Süd-Afrikas*, Zoologica, Heft 59, p. 44.

13. Daday, E. von. 1911. *Freilebende Süsswasser-Nemathelminthen aus der Schweiz*, Rev. suisse Zool., t. 21.

14. Diesing. 1851. *Systema Helminthum, Revision der Nematoden.*

15. Ditlevsen, H. 1911. *Danish freeliving Nematodes,* Viddel. Meddel. Nat. Hist. Foren., Kopenhague, Bd. 63, p. 213, pl. 2-5.

16. Dujardin, F. 1845. *Histoire naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux.* Paris.

17. Eberth. 1865. *Untersuchungen über Nematoden.* Leipzig.

18. Fehlmann, W. 1911. *Die Tiefenfauna des Luganersees,* Basel.

19. Forel, F.-A. 1869. *Introduction à l'étude de la faune profonde du lac Léman,* Bull. Soc. vaud. sc. nat., vol. 10.

20. Forel, F.-A. *Matériaux pour servir à l'étude de la faune profonde du lac Léman : a)* 1874, 1re série, Bull. Soc. vaud. sc. nat., vol. 13, p. 50, 151. — *b)* 1876, 3e série, Bull. Soc. vaud. sc. nat., vol. 14, p. 203. — *c)* 1879, 6e série, Bull. Soc. vaud. sc. nat., vol. 16, p. 322.

21. Forel, F.-A. 1885. *La faune profonde des lacs suisses,* Nouv. Mém. Soc. helvét., Bd. 29.

22. Forel, F.-A. 1886. *Le lac Léman, précis scientifique,* 2me édition, revue et augmentée. Genève et Bâle.

23. Forel, F.-A. 1891. *Le Léman. Monographie limnologique,* t. 3, p. 119, 165, 232, 241. Lausanne.

24. Fuhrmann, O. 1907. *Recherches sur la faune des lacs alpins du Tessin,* Rev. suisse Zool., t. 4, p. 528.

25. Hofsten, N. von. 1910. *Zur Kenntnis der Tiefenfauna des Brienzer- und Thunersees.* Stuttgart.

26. Jägerskiöld, L.-A. 1908. *Ein neuer Nematode Dorylaimus crassoides aus dem Thunersee in der Schweiz,* Zool. Anz., Bd. 33, p. 673.

27. Jägerskiöld, L.-A. 1909. *Nematoden.* In : *Süsswasserfauna Deutschlands,* herausg. von Prof. Dr. Brauer, Heft 15. Jena.

28. Linstow, O. von. 1876. *Helminthologische Studien,* Ann. f. Naturgeschichte, 42. Jahrg., 1876, p. 617, Taf. 1-2.

29. De Man, J.-G. 1876. *Onderzœkingen over vrij in de arde levende Nematoden,* 119 p., 11 tabl. Tijdschrift Nederl. Dierk. Vereen., Deel 2, 1876, p. 78-196, pl. 3-13.

30. De Man, J.-G. 1884. *Die frei in der reinen Erde und im süssen Wasser lebenden Nematoden der niederländischen Fauna. Eine systematische Monographie.* Leyden.

31. De Man, J.-G. 1885. *Helminthologische Beiträge.* Leyden.

32. De Man, J.-G. 1888. *Sur quelques Nématodes libres de la mer du*

Nord, nouveaux ou peu connus. Mém. Soc. zool. France, t. 1, p. 1-51, pl. 1-4.

33. De Man, J.-G. 1890. *Espèces et genres nouveaux de Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche.* Ibid., vol. 2, p. 1-10.
34. De Man, J.-G. 1890. *Troisième note sur les Nématodes libres de la Mer du Nord et de la Manche.* Ibid., vol. 2, p. 182-216.
35. De Man, J.-G. 1891. *Idem. 4me note.* Ibid., vol. 3, p. 169-194.
36. De Man, J.-G. 1891. *Idem. 5me note.* Ibid., vol. 6, p. 81-125.
37. De Man, J.-G. 1904. *Nématodes libres.* Expédition antarctique belge. Résultats du voyage du S. Y. Belgica, Anvers.
38. De Man, J.-G. 1904. *Ein neuer freilebender Rundwurm aus Patagonien, Plectus patagonicus* n. sp. Bericht Senkenbg. Nat. Ges., p. 41-45, 6 fig.
39. De Man, J.-G. 1906. *Observations sur quelques espèces de Nématodes libres de l'île de Walcheren,* Ann. Soc. royale zool. et malac. Belgique.
40. De Man, J.-G. 1907. *Contribution à la connaissance des Nématodes libres de la Seine et des environs de Paris,* Ann. Biol. lacustre, t. 2, p. 9-29.
41. Maupas, E. 1899. *La mue et l'enkystement chez les Nématodes,* Arch. zool. expérimentale, t. 7, 1899, p. 563, pl. 16-18.
42. Schneider, A. 1866. *Monographie der Nematoden,* mit 28 Tafeln und 130 Holzschnitten. Berlin.
43. Schneider, G. 1905. *Beitrag zur Kenntniz der im Uferschlamm des finischen Meerbusens freilebenden Nenatoden.* Acta Soc. Fauna-Flora fennica. Bd. 27, n° 7, Taf. 1.
44. Schneider, G. 1906. *Zur Kenntnis der frei im Finnischen Meerbusen vorkommenden Nematoden,* Zool. Anz., Bd. 29, p. 625.
45. Schneider, G. 1906. *Süsswassernematoden aus Estland (Obersee),* Zool. Anz., Bd. 29, p. 679.
46. Steiner, G. 1911. *Biologische Studien an Seen der Faulhornkette im Berneroberlande.* Inter. Revue Hydrobiol. u. Hydrographie Biol. Suppl. (2), Bd. 4.
47. Thiébaud et Favre. 1906. *Faune des eaux du Jura (mares du Jura),* Ann. biol. lacustre, t. 1, p. 22.
48. Thiébaud et Favre. 1906. *Sur la faune des Invertébrés des mares de Pouillerel (Jura),* Zool. Anz., Bd. 30, p. 155.
49. Thiébaud, M. 1908. *Contribution à la biologie du lac de Saint-Blaise,* Zool. Anz., Bd. 29, p. 795.

50. Zschokke, F. 1891. *Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen*, Natf. Ges. Basel, Bd. 11, Heft 1.
51. Zschokke, F. 1894. *Die Tierwelt der Juraseen*, Rev. suisse Zool., t. 2.
52. Zschokke, F. 1900. *Die Tierwelt der Hochgebirgseen*, Neue Denksch. schweiz. Gesellsch. gesamter Naturwiss., Bd. 37.
53. Zschokke, F. 1906. *Uebersicht über die Tiefenfauna des Vierwaldstättersees*, Archiv f. Hydrobiologie und Planktonkunde, Bd. 2.
54. Zchokke, F. 1908. *Die Resultate der zoologischen Erforschung hochalpiner Wasserbecken seit dem Jahre 1900*, Int. Revue ges. Hydrobiologie und Hydrographie, Bd. 1.
55. Zschokke, F. 1908. *Beziehungen zwischen der Tiefenfauna subalpiner Seen und der Tierwelt von Kleingewässern des Hochgebirges*, Ibidem.
56. Zschokke, F. 1911. *Die Tiefenseefauna der Seen Mitteleuropas (Eine geographisch-faunistische Studie)*. Leipzig.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche 15.

Fig. 1 *a-d*. — *Monohystera paliducola* De Man. Région céphalique avec ocelles de différentes formes. Gross. 1085 : 1.

Fig. 2. — *Monohystera dispar* Bast. ♂. Région céphalique. Gross. 1085 : 1.

Fig. 3 *a-b*. — *Monohystera dispar* Bast. *a)* ♂. Queue avec les spicules. Gross. 585 : 1. *b)* Extrémité de la queue. Gross. 2340 : 1.

Fig. 4 *a-b*. — *Monohystera setosa* Btli. *a)* ♀ entière. Gross. 85 : 1. *b)* Extrémité de la queue montrant les deux soies caudales. Gross. 1085 : 1.

Fig. 5 *a-b*. — *Monohystera setosa* Btli. *a)* ♀. Région céphalique. Gross. 1085 : 1. *b)* ♂. Armature génitale. Gross. 1085 : 1.

Fig. 6 *a-d*. — *Plectus pedunculatus* n. sp. *a)* ♀. Région antérieure du corps. Gross. 365 : 1. *b)* ♀. Région céphalique. Gross. 1085 : 1. *c)* ♀. Queue. Gross. 365 : 1. *d)* Extrémité de la queue. Gross. 1825 : 1.

Fig. 7. — *Trilobus longicaudatus* v. Linstow ♀. Région céphalique. Gross. 1085 : 1.

Fig. 8. — *Trilobus longicaudatus* v. Linstow ♂. Queue et armature génitale. Gross. 290 : 1.

Fig. 9. — *Rhabditis brevispina* Claus ♂. Région caudale (bourse, spicules). Gross. 360 : 1.

Fig. 10. — *Cylindrolaimus lacustris* n. sp. ♀. Région céphalique. Gross. 1085 : 1.

Fig. 11. — *Cylindrolaimus lacustris* n. sp. ♂. Queue. Gross. 360 : 1.

Planche 16.

Fig. 12. — *Chromadora foreli* n. sp. ♀. Région céphalique. Gross. 1085 : 1.

Fig. 13 *a-b*. — *Chromadora foreli* n. sp. *a)* ♂. Spicules et papilles préanales. Gross. 1085 : 1. *b)* ♀. Queue. Gross. 365 : 1.

Fig. 14. — *Ethmolaimus lemani* n. sp. ♀. Région céphalique. Gross. 580 : 1.

Fig. 15. — *Ethmolaimus lemani* n. sp. ♀. Queue. Gross. 580 : 1.

Fig. 16. — *Dorylaimus flavomaculatus* v. Linstow. ♀. Queue. Gross. 360 : 1.

Fig. 17. — *Dorylaimus flavomaculatus* von Linstow ♀. Région céphalique.

Fig. 18 *a-b*. — *Dorylaimus stagnalis* Duj. *a)* Mue. On voit trois stylets, dont le premier vient d'être rejeté avec l'ancienne cuticule. Gross. 745 : 1. *b)* Remplacement du stylet. Gross. 745 : 1.

Fig. 19. — *Diplogaster armatus* n. sp. Région céphalique, montrant l'armature buccale évaginée. Gross. 2900 : 1.

Fig. 20. — *Diplogaster armatus* n. sp. Région céphalique. Armature buccale retirée. Gross. 2150 : 1.

Fig. 21. — *Diplogaster armatus* n. sp. ♂. Armature génitale. Gross. 685 : 1.

Fig. 22. — *Aphelenchus* spec. Région antérieure du corps. Gross. 1085 : 1.

Fig. 23. — *Aphelenchus* spec. Queue. Gross. 1085 : 1.

Fig. 24. — *Dorylaimus filiformis* De Man ♂. Extrémité postérieure du corps. Gross. 580 : 1.